ESSICCATORE A CICLO FRIGORIFERO
REFRIGERATED AIR DRYER

- IT -	*MANUALE USO E MANUTENZIONE*
- EN -	*USER'S, MAINTENANCE MANUAL*

Targhetta Dati

RD 36.1 - 168.1

EDIZIONE • ISSUE OTTOBRE 2011

7425MUM167_IT-EN_2011-10

FINI S.p.A. **–** Via Toscana 21 – 40069 Zola Predosa – Bologna – ITALY

IT - Dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità,che il prodotto qui di seguito descritto è conforme alle prescrizioni di sicurezza delle direttive: **2006/42/CE, 2004/108/CEE, 2006/95/CEE**	**GR -** Δηλώνει με αποκλειστικά δική του ευθύνη ότι το προϊόν που περιγράφεται παρακάτω ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές ασφαλείας των οδηγιών**:** **2006/42/EE, 2004/108/EEC, 2006/95/EEC**
EN - Declares under its sole responsibility that the product described below complies with the safety requirements of directives: **2006/42/EC, 2004/108/EEC, 2006/95/EEC**	**PL** - oświadcza pod wyłączną własną odpowiedzialnością, że opisany poniżej wyrób odpowiada wymaganiom dotyczącym bezpieczeństwa zawartym w Dyrektywach **2006/42/EC, 2004/108/EC, 2006/95/EC**
FR - Déclare sous son entière responsabilité que le produit décrit ci-après est conforme aux prescriptions de sécurité des directives : **2006/42/CE, 2004/108/CEE, 2006/95/CEE**	**CZ** - prohlašuje s plnou odpovědností, že uvedený výrobek vyhovuje bezpečnostním požadavkům směrnic: **2006/42/ES, 2004/108/EHS, 2006/95/EHS**
DE - erklärt unter ihrer alleinigen Verantwortung, dass das in Folge beschriebene Produkt den Sicherheitsvorschriften der folgenden Richtlinien entspricht: **2006/42/EG, 2004/108/EWG, 2006/95/EWG**	**SK** - Zodpovedne vyhlásuje, že uvedený výrobok zodpovedá bezpečnostným požiadavkám smerníc: **2006/42/ES, 2004/108/EES, 2006/95/EES**
ES - Declara bajo su exclusiva responsabilidad que el producto descrito a continuación responde a las prescripciones de seguridad de las directivas : **2006/42/CE, 2004/108/CEE, 2006/95/CEE**	**H** - teljes felelősségének tudatában tanúsítja, hogy az alábbiakban jellemzett termék a **2006/42/EC, 2004/108/EЭC** és **2006/95/EЭC** sz. irányelvek biztonsági követelményeinek megfelel.
NL - Verklaart onder zijn eigen verantwoordelijkheid dat het hieronder beschreven product in overeenstemming is met de veiligheidsvoor schriften van de richtlijnen: **2006/42/EG, 2004/108/EEG, 2006/95/EEG**	**LT -** Su visa atsakomybe pareiškia, kad žemiau aprašytas gaminys atitinka direktyvų **2006/42/ES, 2004/108/EES ir 2006/95/EES** saugumo reikalavimams.
N - Erklærer under eget ansvar at produktet beskrevet nedenfor oppfyller sikkerhetskravene i direktivene: **2006/42/EF, 2004/108/EC, 2006/95/EC**	**LV** - Apliecina, uzņemoties pilnu atbildību, ka zemāk aprakstītais produkts atbilst direktīvu **2006/42/EC, 2004/108/EEC** un **2006/95/EEC** drošības noteikumiem.
SV - Försäkrar under eget ansvar att den produkt som beskrivs följande är i överensstämmelse med säkerhetsföreskrifterna i EU-direktiv: **2006/42/EG, 2004/108/EEG, 2006/95/EEG**	**EST** - Deklareerib omal vastutusel, et allpool kirjeldatud toode vastab direktiivide **2006/42/EÜ, 2004/108/EMÜ** ja **2006/95/EMÜ** ohutusnõuetele.
DK - Forsikrer på eget ansvar, at produktet, der beskrives nedenfor, er i overensstemmelse med sikkerhedsforskrifterne i direktiverne: **2006/42/EC, 2004/108/EEC, 2006/95/EEC**	**SLO** - Izjavlja, na lastno odgovornost, da proizvod spodaj opisanih v skladu z varnostnimi zahtevami direktiv: **2006/42/ES, 2004/108/ES, 2006/95/ES**
P - Declara sob a sua exclusiva responsabilidade que o produto descrito a seguir está em conformidade com as prescrições de segurança das directivas: **2006/42/CE, 2004/108/CEE, 2006/95/CEE**	**RO** - Declară pe răspunderea sa exclusivă că produsul descris mai jos în conformitate cu cerințele de siguranță a directivelor: **2006/42/CE, 2004/108/CE, 2006/95/CE**
FI - vakuuttaa, että seuraavassa esitelty tuote vastaa alla lueteltujen direktiivien turvallisuusvaatimuksia: **2006/42/EC, 2004/108/EEC, 2006/95/EEC**	**RU** - Заявляет под свою ответственность, что изделие, описанное ниже соответствует требованиям безопасности директивы: **2006/42/EC, 2004/108/EC, 2006/95/EC**

IT - Nome e indirizzo della persona autorizzata a costituire il fascicolo tecnico:
EN - Name and address of the person authorised to compile the technical file:
FR - Le nom et l'adresse de la personne autorisée à constituer le dossier technique:
DE - Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen:
ES - Nombre y dirección de la persona facultada para elaborar el expediente técnico:
NL - naam en adres van degene die gemachtigd is het technisch dossier samen te stellen; deze persoon moet in de Gemeenschap gevestigd zijn
N navn og adresse på den personen som er autorisert til å kompilere den tekniske arkiv
SV - Namn på och adress till den person som är behörig att ställa samman den tekniska dokumentationen och som skall vara etablerad i gemenskapen
DA - navn og adresse på den person, der har bemyndigelse til at udarbejde det tekniske dossier, og som skal være etableret i Fællesskabet
PT - Nome e endereço da pessoa autorizada a compilar o processo técnico, a qual está obrigatoriamente estabelecida na Comunidade
FI - sen henkilön nimi ja osoite, joka on valtuutettu kokoamaan teknisen eritelmän. Henkilön on oltava sijoittautunut yhteisöön
EL - το όνομα και τη διεύθυνση του προσώπου του εξουσιοδοτημένου να καταρτίσει τον τεχνικό φάκελο· το πρόσωπο αυτό πρέπει να είναι εγκατεστημένο στην Κοινότητα
PL - nazwisko i adres osoby mającej miejsce zamieszkania lub siedzibę we Wspólnocie, upoważnionej do przygotowania dokumentacji technicznej
CS - jméno a adresu osoby pověřené sestavením technické dokumentace, přičemž tato osoba musí být usazena ve Společenství
SK – meno a adresu osoby oprávnenej na zostavenie súboru technickej dokumentácie, ktorá musí byť usadená v Spoločenstve
HU - a műszaki dokumentáció összeállítására felhatalmazott személy, akinek a Közösségben letelepedettnek kell lennie
LT - asmens, įgalioto sudaryti atitinkamą techninę bylą, kuris turi būti įsisteigęs Bendrijoje, pavadinimas ir adresas
LV - tās personas vārds un adrese, kura pilnvarota sastādīt tehnisko lietu un kurai jābūt reģistrētai Kopienā
EST- selle ühenduses registrisse kantud isiku nimi ja aadress, kellel on õigus koostada tehniline toimik
SLO- ime in naslov osebe, pooblaščene za sestavljanje tehnične dokumentacije, ki mora biti ustanovljena v Skupnosti
RO - Numele şi adresa persoanei autorizate pentru întocmirea căr□ii tehnice
RU - Название и адрес лица, уполномоченного на компиляции технической документации

Amante Gaetano - via Toscana 21 – 40069 Zola Predosa – ITALY

Consigliere delegato - Deputy director - Conseiller délégué - Geschäftsleitung - Consejero delegado - Gemachtigd lid van de Raad van Bestuur – Autorisert tekniker - Juridiskt ombud - Juridisk ombud - Conselheiro delegado - Consilier delegat - Varajohtaja - Πληρεξούσιος διαχειριστής – Pełnomocnik -Pověřený poradce - Poverený Poradca - A vállalat tanácsosa - Administratorius - Pilnvarots padomdevējs - Delegeeritud nõunik - Zastopnik - Уполномоченный советчик

Gaetano Amante

Gaetano Amante

Via Toscana 21 – 40069 Zola Predosa – ITALY 10/01/2011

Egregio Cliente,

nel ringraziarLa per la preferenza accordataci Le raccomandiamo di leggere attentamente il presente manuale affinché possa fruire al meglio delle caratteristiche del nostro prodotto.

Le ricordiamo che al fine di prevenire errate condizioni di lavoro e pericoli per gli operatori è indispensabile attenersi scrupolosamente a quanto prescritto nel presente nonché alle norme di prevenzione infortuni in vigore nel paese di utilizzo.

Ogni essiccatore a ciclo frigorifero della serie **RD** prima di essere imballato viene sottoposto ad un severo collaudo. In questa fase viene verificato che non sussistano vizi di fabbricazione e che la macchina esegua correttamente le funzioni per cui è stata progettata.

Dopo averlo correttamente installato, seguendo le indicazioni riportate nel presente manuale, l'essiccatore è pronto all'utilizzo senza bisogno di alcuna regolazione. Il funzionamento è completamente automatico; la manutenzione risulta limitata ad alcuni controlli ed operazioni di pulizia come più dettagliatamente descritto nei prossimi capitoli.

Il presente manuale deve essere conservato per futuri riferimenti e costituisce parte integrante dell'essiccatore da Voi acquistato.

A causa della continua evoluzione tecnica ci riserviamo il diritto di apportare le necessarie modifiche senza alcun obbligo di preavviso.

Nel caso di qualsiasi tipo di difficoltà o per maggiori informazioni non esiti a contattarci.

TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE

La targhetta d'identificazione prodotto, che si trova nella parte posteriore dell'essiccatore, contiene tutti i dati salienti della macchina. I dati trascritti devono essere sempre comunicati al costruttore o al rivenditore per richiedere informazioni, ricambi, ecc. anche nel periodo di garanzia.L'asportazione o la manomissione della targhetta di identificazione fa decadere il diritto alla garanzia.

CONDIZIONE DI GARANZIA

La garanzia copre, per mesi 12 dalla data di avviamento e non oltre mesi 14 dalla data di spedizione, eventuali parti difettose all'origine le quali verranno riparate o sostituite gratuitamente. Sono escluse le spese di trasporto, viaggio, vitto e alloggio dei nostri tecnici.
La garanzia esclude qualsiasi responsabilità per danni diretti o indiretti a persone, animali e/o cose, causati da un uso o manutenzione inadeguati ed è limitata ai soli difetti di fabbricazione.
Il diritto alla riparazione in garanzia è subordinato alla perfetta osservanza delle indicazioni di installazione, uso e manutenzione contenute nel presente manuale.
La garanzia decade immediatamente in caso di modifiche o manomissione dell'essiccatore, anche se di lieve entità. Nel richiedere la riparazione in garanzia è necessario comunicare i dati presenti nella targhetta di identificazione del prodotto.

1. *NORME DI SICUREZZA*

1.1 DEFINIZIONE DEI SIMBOLI UTILIZZATI

Consultare attentamente il presente manuale uso e manutenzione prima di procedere a qualsiasi intervento sull’essiccatore.

Avvertimento di carattere generale, rischio di pericolo o possibilità di danneggiare la macchina, prestare particolare attenzione alla frase seguita da questo simbolo.

Rischio di pericolo di natura elettrica; la frase evidenzia condizioni che possono divenire pericolose per la vita. Attenersi scrupolosamente a quanto indicato.

Rischio di pericolo; componente o impianto in pressione.

Rischio di pericolo; componente o impianto che durante il funzionamento può raggiungere temperature elevate.

Rischio di pericolo; è assolutamente vietato respirare l’aria trattata con questa apparecchiatura.

Rischio di pericolo; è assolutamente vietato l’uso dell’acqua per estinguere incendi in prossimità o sull’essiccatore.

Rischio di pericolo; è assolutamente vietato far funzionare la macchina con la pannellatura aperta.

Operazioni alle quali può adempiere il personale addetto alla conduzione della macchina purché qualificato[1].

Punto per il collegamento entrata aria compressa.

Punto per il collegamento uscita aria compressa.

Punto per il collegamento scarico condensa.

Punto per il collegamento entrata acqua di raffreddamento (raffreddamento ad acqua).

Punto per il collegamento uscita acqua di raffreddamento (raffreddamento ad acqua).

Operazioni alle quali può adempiere il personale addetto alla conduzione della macchina purché qualificato[1].

NOTA: Frase che si intende evidenziare ma non recante prescrizioni per la sicurezza.

È stata nostra cura progettare e costruire l’essiccatore nel rispetto dell’ambiente :

- Refrigeranti privi di CFC.
- Isolamenti espansi senza l’ausilio di CFC.
- Accorgimenti mirati a ridurre il consumo energetico.
- Emissione sonora contenuta.
- Essiccatore ed imballo realizzati con materiali riciclabili.

Per non vanificare il nostro impegno l’utilizzatore è tenuto a seguire le semplici avvertenze di ordine ecologico contrassegnate con questo simbolo.

1 Sono le persone in possesso di esperienza, preparazione tecnica, conoscenza normativa e legislativa, in grado di svolgere le attività necessarie ed in grado di riconoscere ed evitare possibili pericoli nell’eseguire la movimentazione, l’installazione, l’uso e la manutenzione della macchina.

1.2 AVVERTIMENTI

L'aria compressa è una fonte energia ad alto grado di pericolosità.
Non operare mai sull'essiccatore con parti in pressione.
Non dirigere il getto di aria compressa o scarico condensa verso persone.
È cura dell'utilizzatore far installare l'essiccatore nella piena ottemperanza di quanto previsto nel capitolo "Installazione". In caso contrario, oltre a decadere la garanzia, si potrebbero venire a creare situazioni pericolose per gli operatori e/o dannose per la macchina.

L'uso e la manutenzione di apparecchiature ad alimentazione elettrica sono consentiti solo a personale qualificato. Prima di poter eseguire operazioni di manutenzione è necessario osservare le seguenti indicazioni:

- Assicurarsi che la macchina non presenti parti in tensione e non possa essere ricollegata alla rete di alimentazione elettrica.
- Assicurarsi che l'essiccatore non presenti parti in pressione e non possa essere ricollegata all'impianto dell'aria compressa.

Questi essiccatori a ciclo frigorifero contengono fluido refrigerante tipo R134a o R407C HFC.
Fare riferimento al paragrafo specifico – operazioni di manutenzione sul circuito frigorifero.

Qualsiasi alterazione della macchina o dei relativi parametri di funzionamento, se non preventivamente verificata ed autorizzata dal Costruttore, oltre a generare possibili fonti di pericolo invaliderà la garanzia.

Non usare acqua per spegnere gli incendi in prossimità o sull'essiccatore.

1.3 USO CORRETTO DELL'ESSICCATORE

L'essiccatore è stato progettato, costruito e collaudato unicamente per separare l'umidità normalmente presente nell'aria compressa. Ogni altro uso è da considerarsi scorretto. Il Costruttore non si assume alcuna responsabilità derivante da un uso non appropriato; l'utente rimane in ogni caso responsabile di qualsiasi pericolo derivante. Per un uso corretto è necessario inoltre osservare le condizioni di installazione ed in particolare :

- Tensione e frequenza di alimentazione.
- Pressione, temperatura e portata dell'aria in entrata.
- Pressione, temperatura e portata dell'acqua di raffreddamento (raffreddamento ad acqua).
- Temperatura ambiente.

L'essiccatore viene fornito collaudato e completamente assemblato. L'utente deve solo realizzare i collegamenti agli impianti come descritto nei successivi capitoli.

Unico scopo della macchina è di separare l'acqua ed eventuali particelle di olio presenti nell'aria compressa. L'aria essiccata non può essere utilizzata per scopi respiratori o in lavorazioni dove si troverebbe a diretto contatto con sostanze alimentari.

L'essiccatore non è adatto a trattare aria sporca o con presenza di particelle solide.

1.4 ISTRUZIONI D'USO PER ATTREZZATURE A PRESSIONE IN ACCORDO ALLA DIRETTIVA PED 97/23/EC

Un corretto utilizzo dell'attrezzatura a pressione è premessa indispensabile per garantire la sicurezza. A tale scopo l'utilizzatore deve procedere come segue :

1. Utilizzare correttamente l'attrezzatura nei limiti di pressione e temperatura riportati nella targa dati del costruttore.
2. Evitare di effettuare saldature sullo scambiatore.
3. Evitare di collocare l'attrezzatura in locali non sufficientemente aerati, in zone esposte a sorgenti di calore o nelle vicinanze di sostanze infiammabili.
4. Evitare che l'attrezzatura durante l'esercizio sia soggetta a vibrazioni che possono generare rotture per fatica.
5. Assicurarsi quotidianamente che il dispositivo automatico di scarico condensa funzioni in modo corretto, evitando accumuli di liquido all'interno dell'attrezzatura.
6. La pressione massima di utilizzo indicata sulla targa dati del costruttore non deve essere superata. E' compito dell'utilizzatore installare opportuni dispositivi di sicurezza / controllo.
7. Conservare per eventuali riferimenti futuri la documentazione allegata all'attrezzatura (manuale d'uso, dichiarazione di conformità, ecc.).
8. Non montare alcun peso e non applicare alcun carico esterno sul serbatoio o sui suoi tubi di collegamento.

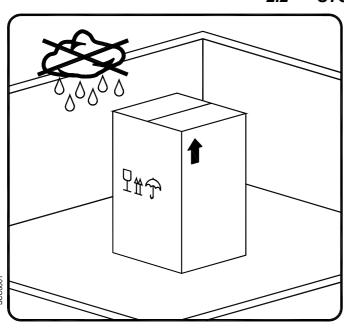
E' VIETATA LA MANOMISSIONE DELL'ATTREZZATURA E OGNI UTILIZZO IMPROPRIO. L'utilizzatore è tenuto a rispettare le leggi sull'esercizio delle attrezzature a pressione in vigore nel Paese di utilizzo.

2. *INSTALLAZIONE*

2.1 TRASPORTO

Verificata la perfetta integrità dell'imballo, posizionare l'unità nelle vicinanze del punto prescelto per l'installazione e procedere al disimballo.

- Per movimentare l'unità ancora imballata si consiglia di utilizzare un carrello appropriato od un elevatore. Il trasporto a mano è sconsigliato.
- Mantenere sempre l'essiccatore in posizione verticale. Eventuali capovolgimenti possono danneggiare irrimediabilmente alcune parti dell'unità.
- Maneggiare con cura. Cadute violente possono causare danni irreparabili.

2.2 STOCCAGGIO

Tenere la macchina, anche se imballata, al riparo dalle intemperie.

Mantenere sempre l'essiccatore in posizione verticale anche durante lo stoccaggio. Eventuali capovolgimenti possono danneggiare irrimediabilmente alcune parti dell'unità.

Se non viene utilizzato, l'essiccatore può venire immagazzinato imballato in un luogo chiuso, non polveroso con una temperatura massima di 50 °C e con un'umidità specifica non superiore al 90%. Se lo stoccaggio persiste per più di 12 mesi, contattate la nostra sede.

L'imballo è costituito da materiale riciclabile. Smaltite ogni singolo materiale in modo adeguato ed in conformità a quanto prescritto nel paese di utilizzo.

2.3 LUOGO DI INSTALLAZIONE

L'installazione dell'essiccatore in condizioni ambientali non adeguate, può danneggiare la capacità di condensazione del gas refrigerante dell'essiccatore, determinando carichi più elevati sul compressore, perdita di efficienza e performance dell'essiccatore, surriscaldamento dei motori del ventilatore del condensatore, guasti ai componenti elettrici e all'essiccatore causati da: perdita del compressore, guasto al motore del ventilatore e a componenti elettrici. Questi tipi di guasti possono avere ripercussioni sulla garanzia in atto.
Non installare l'essiccatore in presenza di prodotti chimici corrosivi, gas esplosivi, gas velenosi, riscaldamento a vapore, in aree con temperature elevate o con eccessiva quantità di polvere e sporco.

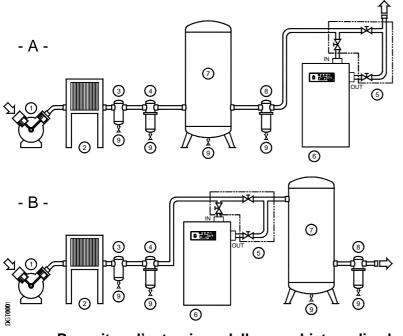
Non usare **acqua** per spegnere gli **incendi** in prossimità o sull'essiccatore.

Requisiti minimi per l'installazione :

- Scegliere un locale pulito, asciutto, non polveroso ed al riparo dalle intemperie atmosferiche.
- Piano di appoggio liscio, orizzontale ed in grado di sopportare il peso dell'essiccatore.
- Temperatura ambiente minima di +1 ºC.
- Temperatura ambiente massima di +50 ºC.
- Garantire un adeguato ricambio dell'aria di raffreddamento.
- Lasciare uno spazio libero su ogni lato dell'essiccatore per garantire una corretta ventilazione ed agevolare eventuali operazioni di manutenzione.

L'essiccatore non necessita di fissaggio al piano di appoggio.

Non ostruire le griglie di ventilazione.
Evitare possibili ricircoli dell'aria di raffreddamento.
Proteggere l'essiccatore da correnti d'aria o situazioni di forzatura dell'aria di raffreddamento.

2.4 DIAGRAMMA DI INSTALLAZIONE

1 Compressore d'aria
2 Refrigerante finale
3 Separatore di condensa
4 Pre-filtro (min. 5 micron)
5 Gruppo by-pass
6 Essiccatore
7 Serbatoio aria compressa
8 Filtro finale
9 Scaricatore di condensa

Per evitare l'ostruzione dello scambiatore di calore, si consiglia l'istallazione di un pre-filtro aggiuntivo (min. 5 micron) in caso di aria in entrata altamente inquinata (ISO 8573.1 classe 3.-.3 o di qualità inferiore)

L'installazione **tipo A** è consigliata quando i compressori funzionano con ridotta intermittenza e la somma dei consumi equivale alla portata del compressore.

L'installazione **tipo B** è consigliata quando i consumi d'aria sono fortemente variabili e con valori istantanei molto maggiori della portata dei compressori. Il serbatoio deve essere di capacità tale da far fronte con l'aria immagazzinata alle richieste di breve durata ed elevato valore (impulsive).

2.5 FATTORI DI CORREZIONE

Fattore di correzione al variare della pressione di esercizio:							
Pressione aria entrata barg	4	5	7	8	10	12	14
Fattore (F1)	0.77	0.85	1.00	1.06	1.15	1.21	1.25

Fattore di correzione al variare della temperatura ambiente (raffreddamento ad aria):					
Temperatura ambiente ºC	≤ 25	30	35	40	45
Fattore (F2)	1.00	0.98	0.95	0.90	0.80

Fattore di correzione al variare della temperatura aria in entrata:						
Temperatura aria ºC	≤ 30	35	40	45	50	55
Fattore (F3)	1.20	1.00	0.85	0.75	0.61	0.49

Fattore di correzione al variare del Punto di Rugiada (DewPoint):				
DewPoint ºC	3	5	7	10
Fattore (F4)	1.00	1.09	1.18	1.38

Come determinare la portata d'aria effettiva:

Portata d'aria effettiva = Portata nominale di progetto x Fattore (F1) x Fattore (F2) x Fattore (F3) x Fattore (F4)

Esempio:
Un essiccatore **RD 49.1** ha una portata nominale di progetto di 294 m³/h. Qual è la massima portata d'aria ottenibile alle seguenti condizioni di funzionamento:

Pressione aria ingresso = 8 barg	Fattore (F1) = 1.06
Temperatura ambiente = 45℃	Fattore (F2) = 0.80
Temp. aria in ingresso = 50℃	Fattore (F3) = 0.61
DewPoint in pressione = 10℃	Fattore (F4) = 1.38

Per ogni parametro di funzionamento c'è un corrispondente fattore numerico che moltiplicato per la portata nominale di progetto, determina quanto segue:

Portata d'aria effettiva = 294 x 1.06 x 0.80 x 0.61 x 1.38 = 210 m³/h

210 m³/h Questa è la massima portata d'aria che l'essiccatore è in grado di supportare alle sopraccitate condizioni operative.

Come determinare il giusto modello di essiccatore note le condizioni di esercizio:

Portata teorica di progetto = $\dfrac{\textbf{Portata d'aria richiesta}}{\textbf{Fattore (F1) x Fattore (F2) x Fattore (F3) x Fattore (F4)}}$

Esempio:
Noti i parametri di funzionamento che seguono:

Portata d'aria richiesta = 300 m3/h	
Pressione aria ingresso = 8 barg	Fattore (F1) = 1.06
Temperatura ambiente = 45℃	Fattore (F2) = 0.80
Temp. aria in ingresso = 50℃	Fattore (F3) = 0.61
DewPoint in pressione = 10℃	Fattore (F4) = 1.38

Per determinare il corretto modello di essiccatore, dividere la portata d'aria richiesta per i fattori di correzione relativi ai succitati parametri:

Portata teorica di progetto = $\dfrac{\textbf{300}}{\textbf{1.06 x 0.80 x 0.61 x 1.38}}$ **= 420 m³/h**

Per soddisfare questi requisiti selezionare il modello **RD 80.1** (la cui portata nominale di progetto è di **480 m³/h**).

2.6 COLLEGAMENTO ALLA RETE ARIA COMPRESSA

Operazioni che richiedono personale qualificato.
Operare sempre con impianti privi di pressione.
È cura dell'utilizzatore garantire che l'essiccatore non venga utilizzato a pressioni maggiori di quella di targa.
Eventuali sovrapressioni possono causare seri danni agli operatori ed alla macchina.

La temperatura e la quantità di aria entrante nell'essiccatore devono essere conformi ai limiti indicati sulla targhetta dati. In caso di aria particolarmente calda può rendersi necessaria l'installazione di un refrigerante finale. Le tubazioni di allacciamento devono avere una sezione adeguata alla portata dell'essiccatore e pulite da ruggine, bave o altre impurità. Al fine di agevolare le operazioni di manutenzione si consiglia di installare un gruppo by-pass.

Per evitare l'ostruzione dello scambiatore di calore, si consiglia l'istallazione di un pre-filtro aggiuntivo (min. 5 micron) in caso di aria in entrata altamente inquinata (ISO 8573.1 classe 3.-.3 o di qualità inferiore)

L'essiccatore è stato realizzato con particolari accorgimenti al fine di ridurre le vibrazioni che potrebbero generarsi durante il funzionamento. Si raccomanda pertanto di utilizzare tubazioni di allacciamento che isolino l'essiccatore da possibili vibrazioni provenienti dalla linea (tubi flessibili, giunti antivibranti, ecc.).

ATTENZIONE:

NEL COLLEGARE L'ESSICCATORE, LE CONNESSIONI DI INGRESSO E DI USCITA DEVONO ESSERE SUPPORTATE COME ILLUSTRATO NELL'IMMAGINE.
L'ERRATA INSTALLAZIONE CAUSERA' GUASTI AL SISTEMA.

2.7 COLLEGAMENTO ALLA RETE ACQUA DI RAFFREDDAMENTO (RAFFREDDAMENTO AD ACQUA)

Operazioni che richiedono personale qualificato.
Operare sempre con impianti privi di pressione.
È cura dell'utilizzatore garantire che l'essiccatore non venga utilizzato a pressioni maggiori di quella di targa.
Eventuali sovrapressioni possono causare seri danni agli operatori ed alla macchina.

La temperatura e la quantità di acqua di raffreddamento devono essere conformi ai limiti indicati sulla tabella caratteristiche tecniche. Le tubazioni di allacciamento, preferibilmente del tipo flessibile, devono avere una sezione adeguata alla portata necessaria e pulite da ruggine, bave o altre impurità. Si raccomanda pertanto di utilizzare tubazioni di allacciamento che isolino l'essiccatore da possibili vibrazioni provenienti dalla linea (tubi flessibili, giunti antivibranti, ecc.).

Per evitare l'ostruzione dello scambiatore di calore, si consiglia l'istallazione di un filtro da 500 micron.

Requisiti minimi dell'acqua di raffreddamento :

Temperatura	15 … 30°C (1)	HCO_3 / SO_4	>1.0 mg/l o ppm
Pressione	3…10 barg (2)	NH_3	<2 mg/l o ppm
Prevalenza	> 3 bar (2) (3)	Cl^-	50 mg/l o ppm
Durezza dH°	6.0…15	Cl_2	0.5 mg/l o ppm
PH	7.5…9.0	H_2S	<0.05 mg/l o ppm
Conducibilità elettrica	10…500 µS/cm	CO_2	<5 mg/l o ppm
Particelle solide residue	<30 mg/l o ppm	NO_3	<100 mg/l o ppm
Indice di Saturazione SI	-0.2 < 0 < 0.2	Fe	<0.2 mg/l o ppm
HCO_3	70…300 mg/l o ppm	Al	<0.2 mg/l o ppm
SO_4^{2-}	<70 mg/l o ppm	Mn	<0.1 mg/l o ppm

Note : (1) – A richiesta temperature diverse - Verificare i dati riportati nella targhetta di identificazione
(2) – A richiesta pressioni diverse - Verificare i dati riportati nella targhetta di identificazione
(3) – Differenza di pressione ai capi dell'essiccatore alla portata massima - A richiesta prevalenze diverse

ATTENZIONE:

NEL COLLEGARE L'ESSICCATORE, LE CONNESSIONI DI INGRESSO E DI USCITA DEVONO ESSERE SUPPORTATE COME ILLUSTRATO NELL'IMMAGINE.
L'ERRATA INSTALLAZIONE CAUSERA' GUASTI AL SISTEMA.

2.8 COLLEGAMENTO ALL'IMPIANTO ELETTRICO

Il collegamento alla rete di alimentazione elettrica ed i sistemi di protezione devono essere conformi alle leggi vigenti nel paese di utilizzo ed eseguite da personale qualificato.

Prima di eseguire il collegamento verificare attentamente che la tensione e la frequenza disponibili nell'impianto di alimentazione elettrica corrispondano con i dati riportati sulla targa dell'essiccatore. È ammessa una tolleranza di ±10% sulla tensione di targa.
L'essiccatore viene fornito già predisposto per il collegamento all'impianto elettrico per mezzo di un cavo terminato con spina bipolare + terra, oppure tramite box elettrico.
Assicurarsi che i fusibili o interruttori automatici di protezione siano adeguatamente dimensionati in riferimento ai dati elettrici riportati sulla targa dell'essiccatore.
Predisporre una punto di alimentazione dotato di interruttore di rete differenziale (IΔn=0.03A) e magnetotermico con taratura adeguata all'assorbimento dell'essiccatore (fare riferimento ai dati di targa riportati sull'essiccatore).
I cavi di alimentazione devono essere di sezione adeguata all'assorbimento dell'essiccatore tenendo conto della temperatura ambiente, delle condizioni di posa, della loro lunghezza ed in ottemperanza alle normative di riferimento dell'Ente Energetico Nazionale.

È indispensabile garantire il collegamento all'impianto di dispersione a terra.
Non usare adattatori per la spina di alimentazione.
Eventualmente provvedere a far sostituire la presa da personale qualificato.

2.9 SCARICO DELLA CONDENSA

La condensa viene scaricata alla stessa pressione dell'aria che entra nell'essiccatore.
Fissare correttamente la linea di scarico.

Non dirigere il getto di scarico condensa verso persone.

L'essiccatore è già fornito di uno scaricatore di condensa elettronico.
Collegare saldamente lo scaricatore ad un impianto di scarico condensa o ad un recipiente.
Lo scaricatore non può essere collegato a sistemi in pressione.

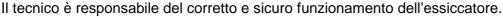
Non scaricare la condensa nell'ambiente.
La condensa raccolta nell'essiccatore contiene particelle oleose rilasciate nell'aria dal compressore. Scaricare la condensa in conformità con le normative locali. Suggeriamo di installare un separatore acqua-olio verso cui convogliare lo scarico condensa proveniente da compressori, essiccatori, serbatoi, filtri, ecc.

3. *AVVIAMENTO*

3.1 PRELIMINARI DI AVVIAMENTO

Accertarsi che i parametri di funzionamento siano conformi a quanto indicato sulla targhetta dati dell’essiccatore (tensione, frequenza, pressione aria, temperatura aria, temperatura ambiente, ecc.).

Ogni essiccatore prima della spedizione viene accuratamente testato e controllato simulando reali condizioni di lavoro. Indipendentemente dalle prove effettuate l’unità potrebbe anche subire danneggiamenti durante il trasporto. Per questa ragione si raccomanda di controllare in ogni particolare l’essiccatore al suo arrivo e durante le prime ore di funzionamento.

L’avviamento deve essere eseguito da personale qualificato.
È indispensabile che il tecnico preposto utilizzi metodologie di lavoro sicure ed in ottemperanza alle normative vigenti in fatto di sicurezza e prevenzione infortuni.

Il tecnico è responsabile del corretto e sicuro funzionamento dell’essiccatore.
Non fare funzionare l’essiccatore con i pannelli aperti.

3.2 PRIMO AVVIAMENTO

Seguire le presenti indicazioni al primo avviamento e ad ogni avviamento dopo un prolungato periodo di inattività o manutenzione. L’avviamento deve essere eseguito da personale qualificato.

Sequenza operativa (si faccia riferimento al paragrafo 5.1 Pannello di Controllo).

- Verificare che siano stati rispettati tutti i punti del capitolo “Installazione”.
- Verificare che i collegamenti all’impianto aria compressa siano ben serrati e le tubazioni fissate.
- Verificare che gli scarichi condensa siano ben fissati e collegati ad un recipiente o impianto di raccolta.
- Verificare che il sistema by-pass (se installato) sia chiuso, e quindi l’essiccatore isolato.
- Verificare che la valvola manuale posta sul circuito di scarico condensa sia aperta.
- Rimuovere tutti i materiali di imballaggio e quanto altro possa intralciare nella zona dell’essiccatore.
- Inserire l’interruttore generale di alimentazione.
- Verificare che il flusso e la temperatura dell’acqua di raffreddamento siano adeguati (raffreddamento ad acqua).
- Inserire l’interruttore ON-OFF - pos. 1 del pannello di controllo.
- Verificare che lo strumento elettronico DMC14 sia acceso.
- Verificare che l’assorbimento elettrico sia conforme a quanto indicato sulla targhetta dati.
- Attendere alcuni minuti che l’essiccatore si porti in temperatura.
- Aprire lentamente la valvola di entrata aria.
- Aprire lentamente la valvola di uscita aria.
- Se installato il sistema by-pass, chiudere lentamente la valvola centrale.
- Verificare che non vi siano perdite di aria nelle tubazioni.
- Verificare il funzionamento del circuito di scarico condensa - attendere i primi interventi.

3.3 MARCIA E ARRESTO

Marcia (si faccia riferimento al paragrafo 5.1 Pannello di Controllo)

- Verificare che il condensatore sia pulito (raffreddamento ad aria).
- Verificare che il flusso e la temperatura dell’acqua di raffreddamento siano adeguati (raffreddamento ad acqua).
- Inserire l’interruttore ON-OFF - pos. 1 del pannello di controllo.
- Verificare che lo strumento elettronico DMC14 sia acceso.
- Attendere qualche minuto, verificare che lo strumento elettronico DMC14 indichi la corretta temperatura di esercizio e che la condensa venga scaricata regolarmente.
- Alimentare il compressore d’aria.

Arresto (si faccia riferimento al paragrafo 5.1 Pannello di Controllo)

- Verificare che la temperatura indicata dallo strumento elettronico DMC14 sia corretta.
- Spegnere il compressore d’aria.
- Dopo alcuni minuti, disinserire l’interruttore ON-OFF - pos. 1 del pannello di controllo.

NOTA : Un Punto di Rugiada (DewPoint) compreso tra 0 ºC e +10 ºC è ritenuto corretto in considerazione delle possibili condizioni di lavoro (portata, temperatura aria ingresso, temperatura ambiente, ecc.).

Durante il funzionamento il compressore frigorifero è sempre in marcia. L’essiccatore deve restare acceso durante l’intero periodo di utilizzo dell’aria compressa anche se il compressore d’aria ha un funzionamento non continuativo.

Il numero di avviamenti deve essere limitato a 6 per ora.
L’essiccatore deve restare fermo per almeno 5 minuti prima di essere riavviato. Avviamenti troppo frequenti possono causare danni irreparabili.

4. CARATTERISTICHE TECNICHE

4.1 CARATTERISTICHE TECNICHE RD 36.1 – 168.1 50Hz

MODELLO RD		36.1	49.1	63.1	80.1	105.1	143.1	168.1
Portata d'aria alle condizioni nominali [1]	[m3/h]	216	294	378	480	630	858	1008
	[l/min]	3600	4900	6300	8000	10500	14300	16800
	[scfm]	127	173	223	283	371	505	594
Punto di rugiada (DewPoint) alle condizioni nominali [1]	[°C]	3						
Temperatura ambiente nominale	[°C]	25						
Min....Max temperatura ambiente	[°C]	1 ... 45						
Temperatura nominale aria entrata (max.)	[°C]	35 (55)						
Pressione nominale aria entrata	[barg]	7						
Min...Max. pressione aria entrata	[barg]	4 ... 14						
Caduta di pressione aria - Δp	[bar]	0.17	0.23	0.17	0.26	0.10	0.12	0.19
Connessioni entrata - uscita	[BSP-F]	G 1.1/4"		G 1.1/2"		G 2"	G 2.1/2"	

Raffreddamento ad aria

		36.1	49.1	63.1	80.1	105.1	143.1	168.1
Tipo refrigerante		R407C						
Carica refrigerante [2]	[kg]	0.50	0.53	0.70	0.80	1.35	2.20	2.70
Portata aria di raffreddamento	[m3/h]	380		450		1900	2500	3300
Calore di Condensazione	[kW]	2.36	2.64	3.43	4.11	4.93	6.50	7.93
Alimentazione Elettrica Standard [2]	[Ph/V/Hz]	1/230/50						
Assorbimento elettrico nominale	[kW]	0.80	0.92	0.80	1.05	1.10	1.70	1.80
	[A]	4.1	4.7	4.0	4.9	5.0	7.7	8.7
Corrente a pieno carico FLA	[A]	5.3	5.9	8.8	8.9	9.0	11.2	14.3
Massimo livello di pressione sonora a 1 m	[dbA]	< 70						
Peso	[kg]	46	50	55	63	94	141	161

Raffreddamento ad acqua

		36.1 / 49.1	63.1	80.1	105.1	143.1	168.1
Tipo refrigerante		[-]	R407C				
Carica refrigerante [2]	[kg]	[-]	0.65	0.70	1.20	2.00	2.40
Min...Max. temperatura ingresso acqua di raffreddamento [3]	[°C]	[-]	15...30				
Min...Max. pressione ingresso acqua di raffreddamento	[barg]	[-]	3...10				
Portata acqua di raffreddamento a 15°C	[m3/h]	[-]	0.07	0.09	0.14	0.15	0.17
Portata acqua di raffreddamento a 30°C	[m3/h]	[-]	0.22	0.30	0.45	0.46	0.59
Calore di Condensazione	[kW]	[-]	3.43	4.11	4.93	6.50	7.93
Controllo flusso acqua raffreddamento		[-]	Valvola automatica				
Connessioni acqua di raffreddamento	[BSP-F]	[-]	G 1/2"			G 3/4"	
Alimentazione Elettrica Standard [2]	[Ph/V/Hz]	[-]	1/230/50				
Assorbimento elettrico nominale	[kW]	[-]	0.71	0.95	1.00	1.30	1.40
	[A]	[-]	3.6	4.6	4.2	6.3	6.8
Corrente a pieno carico FLA	[A]	[-]	8.5	8.6	8.7	10.5	12.5
Massimo livello di pressione sonora a 1 m	[dbA]	[-]	< 70				
Peso	[kg]	[-]	53	61	91	138	158

1 Le condizioni nominali si riferiscono ad una temperatura ambiente di +25°C ed aria in ingresso a 7 barg e +35 °C. 2011-10

2 Verificare i dati riportati nella targhetta di identificazione.

3 A richiesta temperature diverse.

4.2 CARATTERISTICHE TECNICHE RD 36.1 – 168.1 60Hz

MODELLO RD		36.1 -P	49.1 -P	36.1 -E	49.1 -E	63.1 -P	63.1 -E	80.1 -E	105.1 -E	143.1 -E	168.1 -E
Portata d'aria alle condizioni nominali [1]	[m3/h]	216	294	216	294	378		480	630	858	1008
	[l/min]	3600	4900	3600	4900	6300		8000	10500	14300	16800
	[scfm]	127	173	127	173	223		283	371	505	594
Punto di rugiada (DewPoint) alle condizioni nominali [1]	[°C]	3									
Temperatura ambiente nominale	[°C]	25									
Min….Max temperatura ambiente	[°C]	1 ... 45									
Temperatura nominale aria entrata (max.)	[°C]	35 (55)									
Pressione nominale aria entrata	[barg]	7									
Min...Max. pressione aria entrata	[barg]	4 ... 14									
Caduta di pressione aria - Δp	[bar]	0.17	0.23	0.17	0.23	0.17		0.26	0.10	0.12	0.19
Connessioni entrata - uscita	[BSP-F]	G 1.1/4"				G 1.1/2"			G 2"	G 2.1/2"	

Raffreddamento ad aria

		36.1 -P	49.1 -P	36.1 -E	49.1 -E	63.1 -P	63.1 -E	80.1 -E	105.1 -E	143.1 -E	168.1 -E
Tipo refrigerante		R407C									
Carica refrigerante [2]	[kg]	0.58	0.60	0.58	0.60	0.90		1.05	1.60	2.40	2.60
Portata aria di raffreddamento	[m3/h]	600				900			2600	2800	3500
Calore di Condensazione	[kW]	3.78	3.84	3.75	3.81	3.96	3.87	5.04	7.80	7.83	8.06
Alimentazione Elettrica Standard [2]	[Ph/V/Hz]	1/115/60		1/230/60		1/115/60	1/230/60				
Assorbimento elettrico nominale	[kW]	1.00	1.09	1.00	1.09	1.08		1.52	1.86	2.21	2.23
	[A]	8.8	10.0	4.4	5.0	9.9	4.9	7.0	8.5	10.1	10.2
Corrente a pieno carico FLA	[A]	12.5		7.3		12.6	7.4	8.3	14.0		15.0
Massimo livello di pressione sonora a 1 m	[dbA]	< 70									
Peso	[kg]	46	50	46	50	55		63	94	141	161

Raffreddamento ad acqua

		36.1 -P	49.1 -P	36.1 -E	49.1 -E	63.1 -P	63.1 -E	80.1 -E	105.1 -E	143.1 -E	168.1 -E
Tipo refrigerante		[-]				R407C					
Carica refrigerante [2]	[kg]	[-]				0.80		0.95	1.45	2.15	2.40
Min...Max. temperatura ingresso acqua di raffreddamento [3]	[°C]	[-]				15…30					
Min...Max. pressione ingresso acqua di raffreddamento	[barg]	[-]				3…10					
Portata acqua di raffreddamento a 15°C	[m3/h]	[-]				0.12		0.15	0.19	0.20	0.23
Portata acqua di raffreddamento a 30°C	[m3/h]	[-]				0.44		0.58	0.68	0.69	0.76
Calore di Condensazione	[kW]	[-]				3.96	3.87	5.04	7.80	7.83	8.06
Controllo flusso acqua raffreddamento		[-]				Valvola automatica					
Connessioni acqua di raffreddamento	[BSP-F]	[-]				G 1/2"				G 3/4"	
Alimentazione Elettrica Standard [2]	[Ph/V/Hz]	[-]				1/115/60	1/230/60				
Assorbimento elettrico nominale	[kW]	[-]				0.97	0.99	1.42	1.50	1.84	1.89
	[A]	[-]				8.9	4.6	6.6	7.3	8.5	8.4
Corrente a pieno carico FLA	[A]	[-]				12.8	7.1	8.0	13.3		14.3
Massimo livello di pressione sonora a 1 m	[dbA]	[-]				< 70					
Peso	[kg]	[-]				53		61	91	138	158

1 Le condizioni nominali si riferiscono ad una temperatura ambiente di +25°C ed aria in ingresso a 7 barg e +35 °C.
2 Verificare i dati riportati nella targhetta di identificazione.
3 A richiesta temperature diverse.

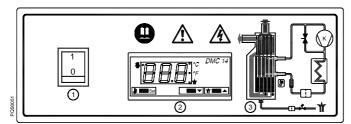
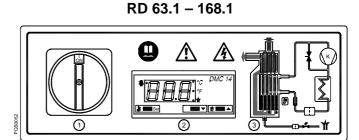
2011-10

5. *DESCRIZIONE TECNICA*

5.1 PANNELLO DI CONTROLLO

L’unica interfaccia tra l’essiccatore e l’operatore è il pannello di controllo sotto raffigurato.

RD 36.1 – 49.1

RD 63.1 – 168.1

1 Interruttore ON-OFF

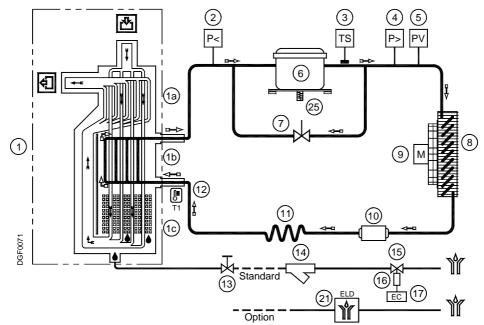
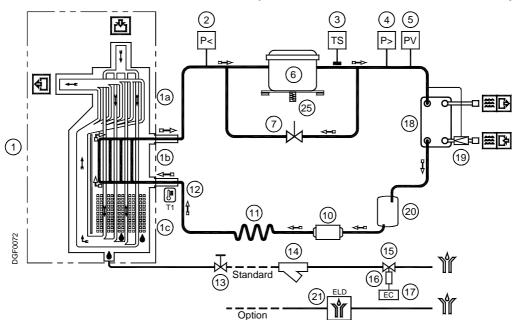
2 Strumento elettronico di controllo DMC14

3 Diagramma di flusso aria e gas refrigerante

5.2 DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

Descrizione del funzionamento – Gli essiccatori descritti in questo manuale condividono tutti lo stesso principio di funzionamento. L’aria in entrata, calda e umida, entra nello scambiatore aria-aria. Entra poi nell’evaporatore (scambiatore aria-refrigerante) nel quale l’aria si raffredda fino a circa 2°C, permettendo all’umidità in essa contenuta di condensare. L’umidità viene condensata e raccolta in un separatore per essere poi espulsa dallo scaricatore di condensa. L’aria, fredda e secca, ritorna quindi allo scambiatore aria-aria per essere riscaldata di nuovo prima di lasciare l’essiccatore; la temperatura in uscita è circa 8 gradi inferiore di quella in entrata.

Circuito frigorifero – Il gas refrigerante viene pompato dal compressore dal quale esce ad alta pressione; entra quindi nel condensatore dove raffreddandolo se ne provoca la condensazione, divenendo pertanto liquido ad alta pressione. Il liquido viene forzato attraverso il tubo capillare dove, per mezzo della caduta di pressione, raggiunge la temperatura prestabilita. Il refrigerante liquido a bassa pressione entra nell’evaporatore (scambiatore aria-refrigerante) : il calore dell’aria viene assorbito dal liquido refrigerante, e questo ne provoca l’evaporazione, ovvero il passaggio di stato da liquido a gassoso. Il gas a bassa pressione e bassa temperatura viene ritorna verso il compressore, dove viene ri-compresso ed il ciclo riprende dall’inizio. Quando il carico termico dell’aria compressa è ridotto, il refrigerante in eccesso viene automaticamente deviato al compressore per mezzo della valvola di by-pass gas caldo.

5.3 DIAGRAMMA DI FLUSSO (RAFFREDDAMENTO AD ARIA)

5.4 DIAGRAMMA DI FLUSSO (RAFFREDDAMENTO AD ACQUA)

1 Modulo di essiccazione Alu-Dry
a - Scambiatore aria-aria
b - Scambiatore aria-refrigerante
c - Separatore di condensa
2 Pressostato gas frigorigeno LPS (RD 105.1 – 168.1)
3 Termost. di sicurezza TS (RD 63.1 – 168.1)
4 Pressostato gas frigorigeno HPS (RD 105.1 – 168.1)
5 Pressostato gas frigorigeno (ventilatore) PV
6 Compressore frigorifero
7 Valvola by-pass gas caldo
8 Condensatore (raffredamento ad aria)
9 Ventilatore del condensatore (raffr. ad aria)
10 Filtro deidratore
11 Tubo capillare
12 Sonda di temperatura T1 – DewPoint
13 Valvola di servizio scarico condensa
14 Filtro scarico condensa
15 Elettrovalvola scarico condensa
16 Bobina elettrovalvola scarico condensa
17 Strumento elettronico di controllo
18 Condensatore (raffreddamento ad acqua)
19 Valvola pressostatica per acqua (raffr. ad acqua)
20 Ricevitore di liquido (raffreddamento ad acqua)
21 Scaricatore elettronico a livello
25 Resistenza carter compressore RC (Non utilizzata)

Direzione flusso aria compressa

Direzione flusso gas refrigerante

5.5 COMPRESSORE FRIGORIFERO

Il compressore frigorifero è la pompa dell'impianto dove il gas proveniente dall'evaporatore (lato bassa pressione) viene compresso fino alla pressione di condensazione (lato alta pressione). I compressori utilizzati, tutti di primarie case costruttrici, sono concepiti per applicazioni dove si riscontrano alti rapporti di compressione ed ampie variazioni di temperatura.
La costruzione completamente ermetica garantisce la perfetta tenuta del gas, una elevata efficienza energetica ed una lunga durata. Il gruppo pompante, integralmente montato su molle smorzanti, attenua in maniera drastica i fenomeni di emissione sonora e trasmissione delle vibrazioni. Il motore elettrico è raffreddato dal gas refrigerante aspirato che ne attraversa gli avvolgimenti prima di accedere nei cilindri di compressione. La protezione termica interna salvaguarda il compressore da sovratemperature e sovracorrenti. Il ripristino della protezione è automatico al ripresentarsi delle condizioni nominali di temperatura.

5.6 CONDENSATORE (RAFFREDDAMENTO AD ARIA)

Il condensatore è l'elemento del circuito in cui il gas proveniente dal compressore viene raffreddato e condensato passando allo stato liquido. Costruttivamente si presenta come un circuito di tubi in rame (al cui interno circola il gas) immerso in un pacco lamellare di alluminio.
Il raffreddamento avviene per mezzo di un ventilatore assiale ad alta efficienza che premendo l'aria interna all'essiccatore la forza nel pacco lamellare.
Risulta indispensabile che la temperatura dell'aria ambiente non superi i valori di targa. È altrettanto importante mantenere la batteria pulita da depositi di polvere ed altre impurità.

5.7 CONDENSATORE (RAFFREDDAMENTO AD ACQUA)

Il condensatore è l'elemento del circuito in cui il gas proveniente dal compressore viene raffreddato e condensato passando allo stato liquido. Essenzialmente è uno scambiatore acqua/gas refrigerante dove l'acqua di raffreddamento abbassa la temperatura del gas refrigerante.
Risulta indispensabile che la temperatura dell'acqua in entrata non superi i valori di targa e garantisca sempre un adeguato flusso. È altrettanto importante assicurare che l'acqua in entrata nello scambiatore sia priva di impurità ed eventuali sostanze corrosive.

5.8 VALVOLA PRESSOSTATICA PER ACQUA (RAFFREDDAMENTO AD ACQUA)

La valvola pressostatica ha lo scopo di mantenere costante la pressione/temperatura di condensazione quando si utilizza il raffreddamento ad acqua. Per mezzo di un tubo capillare la valvola rileva la pressione nel condensatore e di conseguenza regola il flusso di acqua. Quando l'essiccatore viene fermato la valvola provvede a chiudere automaticamente il flusso dell'acqua di raffreddamento.

La valvola pressostatica è un dispositivo di controllo operativo.
La chiusura del circuito acqua da parte della valvola pressostatica non può essere utilizzata come chiusura di sicurezza per interventi sull'impianto.

REGOLAZIONE
La valvola pressostatica viene regolata in fase di collaudo ad un valore che copre il 90% delle applicazioni. Può comunque accadere che le condizioni operative estreme dell'essiccatore richiedano una taratura più accurata.
All'avviamento è opportuno che un tecnico frigorista provveda alla verifica della pressione/temperatura di condensazione ed eventualmente alla regolazione della valvola per mezzo della vite posta sulla valvola stessa.
Per alzare la temperatura di condensazione, girare in senso antiorario la vite di regolazione; per abbassarla, girare la vite in senso orario.

Impostazioni valvola pressostatica : R134.a pressione 10 barg (+0.5 / -0 bar)
R407C pressione 16 barg (+0.5 / -0 bar)

5.9 FILTRO DEIDRATORE

Eventuali tracce di umidità, scorie che possono essere presenti nell'impianto frigorifero o morchie che si possono venire a creare dopo un prolungato uso dell'essiccatore, tendono a limitare la lubrificazione del compressore e ad intasare i capillari. Il filtro deidratore serve a trattenere tutte le impurità evitando che continuino a circolare nell'impianto.

5.10 TUBO CAPILLARE

È uno spezzone di tubo di rame con diametro ridotto che interposto tra il condensatore e l'evaporatore crea uno strozzamento al passaggio del liquido frigorigeno. Tale strozzamento provoca una caduta di pressione che è funzione della temperatura che si vuole ottenere nell'evaporatore : minore è la pressione in uscita dal capillare e minore sarà la temperatura di evaporazione. Il diametro nonché la lunghezza del tubo capillare sono accuratamente dimensionati per le prestazioni che si vogliono ottenere dall'essiccatore; non necessita di alcun intervento di manutenzione/regolazione.

5.11 MODULO DI ESSICAZIONE ALU-DRY

Caratteristica principale del Modulo ultracompatto di essiccazione è quella di inglobare in un unico elemento lo scambiatore di calore aria-aria, aria-refrigerante ed il separatore di condensa di tipo “a demister”.
I flussi completamente in controcorrente dello scambiatore aria-aria assicurano la massima efficienza nello scambio termico. E' ampia la sezione dei canali di flusso assicurando una velocità dell'aria ridotta, tale da limitare le perdite di carico. Lo scambiatore aria-refrigerante, con i flussi in controcorrente, garantisce ottime prestazioni. L'abbondante dimensione della superficie di scambio determina la corretta e completa evaporazione del refrigerante (evitando ritorni di liquido al compressore). Il dispositivo di separazione ad alta efficienza è integrato nel modulo di essiccazione. Non richiede manutenzione ed offre l'ulteriore vantaggio di creare un effetto di coalescenza a freddo per un ottimo essiccamento dell'aria. Generoso è il volume di accumulo, per un corretto funzionamento dell'essiccatore anche con aria in ingresso estremamente umida.

5.12 VALVOLA BY-PASS GAS CALDO

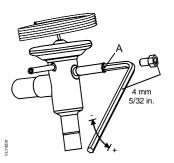
Questa valvola inietta parte del gas caldo (prelevato dalla mandata del compressore) nel tubo tra l'evaporatore e l'aspirazione del compressore, mantenendo la temperatura/pressione di evaporazione costante approssimativamente a +2 ℃. Questa iniezi one previene la formazione di ghiaccio all'interno dell'evaporatore a qualsiasi condizione di carico.

REGOLAZIONE

La valvola di by-pass gas caldo è regolata durante il collaudo finale dell'essiccatore. Di regola non è richiesta alcuna regolazione; in ogni caso se è necessario l'operazione deve essere effettuata da un tecnico frigorista esperto.

AVVERTIMENTO

l'uso della valvola di servizio Schraeder da ¼” deve essere giustificato da un reale malfunzionamento del sistema di refrigerazione. Ogni volta che si collega un manometro alla valvola, una parte del refrigerante viene scaricata.
Senza che il flusso dell'aria compressa attraversi l'essiccatore, ruotare la vite di regolazione (posizione A di figura) fino a raggiunge il valore desiderato:

Impostaz. valvola gas caldo : R134.a pressione 2.0 barg (+0.1 / -0 bar)
R407C pressione 4.5 barg (+0.1 / -0 bar)

5.13 PRESSOSTATO GAS FRIGORIGENO LPS – HPS – PV

A salvaguardia della sicurezza d'esercizio e dell'integrità dell'essiccatore, sul circuito del gas frigorigeno sono installati una serie di pressostati.

LPS : Pressostato di bassa pressione posizionato sul lato aspirazione (carter) del compressore, interviene se la pressione scende al disotto di quella impostata. Il riavvio è automatico al ripristino delle condizioni nominali.

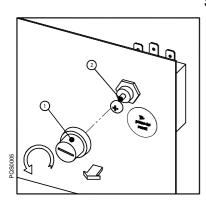
Pressioni di taratura : R 134.a Arresto 0.7 barg - Riavvio 1.7 barg
R 407 C Arresto 1.7 barg - Riavvio 3.7 barg

HPS : Pressostato di alta pressione posizionato sul lato premente del compressore, interviene se la pressione sale oltre quella impostata. Il riavvio è manuale per mezzo di un pulsante posto sul pressostato stesso.

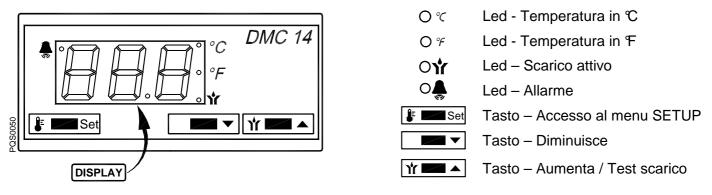
Pressioni di taratura : R 134.a Arresto 20 barg – Riavvio manuale (P<14 bar)
R 407 C Arresto 30 barg – Riavvio manuale (P<23 bar)

PV : Pressostato del ventilatore posizionato sul lato premente del compressore. Mantiene la temperatura/pressione di condensazione costante nei limiti di funzionamento impostati (raffreddamento ad aria).

Pressioni di taratura : R 134.a Avvio 11 barg (+0.5 / -0 bar) – Arresto 8 barg (+0 / -0.5 bar)
R 407 C Avvio 18 barg (+0.5 / -0 bar) – Arresto 14 barg (+0 / -0.5 bar)

5.14 TERMOSTATO DI SICUREZZA TS

A salvaguardia della sicurezza d'esercizio e dell'integrità dell'essiccatore, sul circuito del gas frigorigeno è installato un termostato (TS). Il sensore del termostato, nel caso di anomale temperature di mandata, arresta il compressore frigorifero prima che questo possa subire danni permanenti. Il riarmo del termostato è manuale e deve avvenire quando sono state ripristinate le condizioni nominali di funzionamento. Svitare l'apposito cappuccio (vedi pos.1 di figura) e premere il pulsante di reset (vedi pos.2 di figura).

Impostazioni termostato TS : temperatura 100 °C (+3 / -3 K)

5.15 STRUMENTO ELETTRONICO DMC14 (AIR DRYER CONTROLLER)

Lo strumento elettronico DMC14 gestisce gli allarmi, le impostazioni di funzionamento dell'essiccatore e dello scaricatore di condensa.

5.15.1 COME ACCENDERE L'ESSICCATORE

Alimentare l'essiccatore agendo sull'interruttore ON-OFF (vedere pos. 1 paragrafo 5.1).

Durante il normale funzionamento, il display visualizza la temperatura di DewPoint (in ℃ or ℉).

Il test di scarico condensa è sempre attivo per mezzo del pulsante .

5.15.2 COME SPEGNERE L'ESSICCATORE

Spegnere l'essiccatore agendo sull'interruttore ON-OFF (vedere pos. 1 paragrafo 5.1).

5.15.3 COME VISUALIZZARE I PARAMETRI DI FUNZIONAMENTO

Durante il normale funzionamento, il display visualizza la temperatura di DewPoint (in ℃ or ℉).

Tenere premuto il tasto Set per visualizzare il parametro ASH (allarme alta temperatura di DewPoint).

NOTA : La temperatura è visualizzata in ℃ o ℉ (led ○ ℃ o ○ ℉ acceso).

5.15.4 COME VIENE VISUALIZZATO UN AVVISO DI MANUTENZIONE

Un avviso di manutenzione è un evento anomalo che deve richiamare l'attenzione degli operatori/manutentori. L'avviso di manutenzione non ferma l'essiccatore.

In caso di avviso di manutenzione attivo, il led si illumina oppure lampeggia.

L'avviso di manutenzione si ripristina automaticamente alla risoluzione del problema che ne ha causato l'intervento.

NOTA: l'operatore / manutentore deve intervenire sull'essiccatore e verificare / risolvere il problema che ha causato l'intervento dell' avviso di manutenzione.

Avviso di manutenzione	Descrizione
Led acceso + PF sul display	PF - Probe Failure : guasto sonda di temperatura
Led lampeggia + alta temperatura sul display	High DewPoint: DewPoint troppo alto,superiore al valore ASH impostato (ritardo AdH). L'avviso si ripristina quando la temperatura scende di 0.5℃ / 1℉ al di s otto del valore impostato.
Led lampeggia + bassa temperatura sul display	Low DewPoint : DewPoint troppo basso, inferiore a -2.0℃ / 28℉ (ritardo 30 secondi). L'avviso si ri pristina quando la temperatura aumenta oltre -0.5℃ / 31℉.

5.15.5 COME VIENE GESTITA LA VALVOLA DI SCARICO CONDENSA

La valvola di scarico condensa si attiva per il tempo impostato ton (standard 2 secondi) e si disattiva per il tempo impostato toF (standard 1 minuto). Il led ◯ indica che la valvola di scarico condensa è attiva.

Il test di scarico condensa è sempre attivo per mezzo del pulsante [▲].

5.15.6 COME FUNZIONA IL CONTATTO PULITO (POTENTIAL FREE) DI ANOMALIA/ALLARME

Il DMC14 è dotato di un contatto pulito (potential free) per la segnalazione di condizioni di anomalia e/o allarme.

Essiccatore alimentato e nessun intervento di avviso di manutenzione (service) o allarme attivo

Essiccatore non alimentato o intervento di avviso di manutenzione (service) o allarme attivo

5.15.7 COME MODIFICARE I PARAMETRI DI FUNZIONAMENTO – MENU SETUP

Nel menu setup si possono modificare i parametri di funzionamento dell'essiccatore.

L'accesso al menù set deve essere consentito solo a personale qualificato. Il costruttore non è responsabile di malfunzionamenti o guasti dovuti ad alterazione dei parametri di funzionamento.

Con essiccatore acceso, premere contemporaneamente i tasti [Set] + [▲] per almeno 3 secondi per entrare nel menu setup.

L'accesso al menu setup viene confermato dal messaggio ton sul display (primo parametro del menù). Tenere premuto il tasto [Set] per visualizzare il valore del parametro selezionato.

Modificare eventualmente il valore con i tasti [▼] e [▲] .

Rilasciare il tasto [Set] per confermare il valore impostato e passare al parametro successivo.

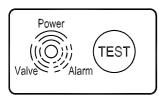
Premere contemporaneamente i tasti [▼] + [▲] per uscire dal menu setup (se non viene premuto nessun tasto, l'uscita dal menu è automatica dopo 10 secondi).

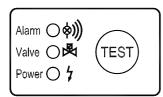
ID	Descrizione	Limiti	Risoluzione	Impost. standard
ton	Ton - Tempo scarico ON : tempo di attivazione valvola scarico condensa	00 … 20 sec	1 sec	2
toF	ToF - Tempo scarico OFF : tempo di pausa valvola scarico condensa	1 … 20 min	1 min	1
ASH	ASH – Impostazione DewPoint alto : soglia di allarme per l'avviso di DewPoint alto. L'avviso si ripristina quando la temperatura scende di 0.5℃ / 1℉ al di sotto del valore impostato.	0.0…25.0 ℃ o 32 … 77 ℉	0.5 ℃ o 1 ℉	20 o 68
AdH	AdH – Ritardo DewPoint alto : tempo di ritardo per l'avviso di DewPoint alto	01 … 20 minuti	1 min	15
SCL	SCL – Scala : scala di visualizzazione della temperatura	℃ … ℉	-	℃

5.16 SCARICATORE ELETTRONICO A LIVELLO

Al posto del tradizionale sistema di scarico della condensa (un'elettrovalvola controllata dallo strumento elettronico), può essere installato come optional uno scaricatore elettronico a livello. Questo scaricatore è costituito da un recipiente di accumulo della condensa dove un sensore capacitivo controlla continuamente il livello del liquido : appena l'accumulatore è riempito il sensore dà il segnale alla scheda elettronica interna di aprire l'elettrovalvola a diaframma per scaricare la condensa. Il tempo di scarico di ogni singola operazione è perfettamente regolato al fine di garantire uno scarico completo senza alcun spreco d'aria. Non è installato alcun filtro a Y e non è richiesta alcuna regolazione. Al fine di agevolare le operazioni di controllo e manutenzione prima dello scaricatore elettronico è installata una valvola di servizio.

ASSICURARSI CHE ALL'AVVIAMENTO DELL'ESSICCATORE LA VALVOLA DI SERVIZIO SIA APERTA.

PANNELLO DI CONTROLLO PER ESSICCATORI RD 36.1 – 105.1

Led	Acceso - scaricatore pronto al funzionamento / alimentato Lampeggio lento - elettrovalvola a membrana aperta / in scarico Lampeggio veloce - scaricatore in condizione di allarme
Tasto TEST	Test di scarico (tenere premuto per 2 secondi)

PANNELLO DI CONTROLLO PER ESSICCATORI RD 143.1 – 168.1

Led Power	Acceso - scaricatore pronto al funzionamento / alimentato
Led Valve	Acceso - elettrovalvola a membrana aperta / in scarico
Led Alarm	Acceso - scaricatore in condizione di allarme
Tasto TEST	Test di scarico (tenere premuto per 2 secondi)

RICERCA GUASTI

Le ricerche guasti ed eventuali verifiche devono essere eseguite da personale qualificato.
Prima di effettuare eventuali servizi di assistenza e manutenzione, verificare che:

- **la macchina non presenti parti in tensione e non possa essere collegata alla rete di alimentazione elettrica.**
- **la macchina non presenti parti in pressione e non possa essere collegata all'impianto dell'aria.**
- **i tecnici dell'assistenza abbiano letto e compreso le istruzioni d'uso e di sicurezza contenute in questo manuale.**

DIFETTO RISCONTRATO	PROBABILE CAUSA - INTERVENTO SUGGERITO
◆Nessun LED acceso.	⇨ Verificare che sia presente l'alimentazione elettrica. ⇨ Verificare il cablaggio elettrico (internamente e/o esternamente). ⇨ Verificare che il circuito stampato interno allo scaricatore non sia danneggiato.
◆Il pulsante di Test è premuto, ma non avviene lo scarico della condensa.	⇨ La valvola di servizio posizionata prima dello scaricatore è chiusa - aprirla. ⇨ L'essiccatore non presenta parti in pressione - ripristinare le condizioni nominali. ⇨ Elettrovalvola difettosa - sostituire lo scaricatore. ⇨ Il circuito stampato della scheda interna è danneggiato - sostituire lo scaricatore.
◆La condensa viene scaricata solo quando il pulsante di Test viene premuto.	⇨ Il sensore capacitivo è sporco - aprire lo scaricatore e pulire il tubo in plastica del sensore.
◆C'è una perdita di aria compressa nello scaricatore.	⇨ La valvola a diaframma è sporca - aprire lo scaricatore e pulirla. ⇨ Il sensore capacitivo è sporco - aprire lo scaricatore e pulire il tubo in plastica del sensore.
◆Scaricatore in condizione di allarme.	⇨ Il sensore capacitivo è sporco - aprire lo scaricatore e pulire il tubo in plastica del sensore. ⇨ La valvola di servizio posizionata prima dello scaricatore è chiusa - aprirla. ⇨ L'essiccatore non presenta parti in pressione - ripristinare le condizioni nominali. ⇨ Elettrovalvola difettosa - sostituire lo scaricatore.

NOTA : Quando lo scaricatore è in allarme, l'elettrovalvola a diaframma si apre 7.5 sec ogni 4 min.

6. *MANUTENZIONE, RICERCA GUASTI, RICAMBI E SMANTELLAMENTO*

6.1 CONTROLLI E MANUTENZIONE

Le ricerche guasti ed eventuali verifiche devono essere eseguite da personale qualificato.

Prima di effettuare eventuali servizi di assistenza e manutenzione, verificare che:

- **la macchina non presenti parti in tensione e non possa essere collegata alla rete di alimentazione elettrica.**
- **la macchina non presenti parti in pressione e non possa essere collegata all'impianto dell'aria.**
- **i tecnici dell'assistenza abbiano letto e compreso le istruzioni d'uso e di sicurezza contenute in questo manuale.**

Prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione dell'essiccatore, spegnerlo ed attendere almeno 30 minuti.

Alcuni componenti possono raggiungere alte temperature durante il regolare funzionamento. Evitare di toccare tali parti fino al loro completo raffreddamento.

OGNI GIORNO

- Assicurarsi che la temperatura di rugiada (DewPoint) visualizzata sullo strumento elettronico sia conforme ai dati di targa.
- Accertare il corretto funzionamento dei sistemi di scarico condensa.
- Verificare che il condensatore sia pulito.

OGNI 200 ORE O OGNI MESE

- Pulire il condensatore con un getto di aria compressa (max. 2 bar / 30 psig) dall'interno verso l'esterno; eseguire poi la stessa operazione in senso inverso; prestare particolare cautela a non piegare le alette in alluminio del pacco di raffreddamento.

- Chiudere la valvola manuale di scarico condensa, svitare il filtro (se installato) e pulirlo con aria compressa ed un pennello. Rimontare il filtro serrandolo adeguatamente e riaprire il rubinetto manuale.
- Ad operazioni ultimate verificare il funzionamento della macchina.

OGNI 1000 ORE O OGNI ANNO

- Stringere tutti i collegamenti elettrici. Controllare se l'unità presenta rotture, incrinature o fili scoperti.
- Ispezionare il circuito frigorifero per controllare se presenta segni di perdita di olio e di refrigerante.
- Misurare e registrare l'amperaggio. Verificare che le letture rientrino nei parametri accettabili, come elencato nella tabella delle specifiche.
- Ispezionare i flessibili di scarico condensa e sostituirli, se necessario.
- Verificare il funzionamento della macchina.

6.2 RICERCA GUASTI

Le ricerche guasti ed eventuali verifiche devono essere eseguite da personale qualificato.
Prima di effettuare eventuali servizi di assistenza e manutenzione, verificare che:

- **la macchina non presenti parti in tensione e non possa essere collegata alla rete di alimentazione elettrica.**
- **la macchina non presenti parti in pressione e non possa essere collegata all'impianto dell'aria.**
- **i tecnici dell'assistenza abbiano letto e compreso le istruzioni d'uso e di sicurezza contenute in questo manuale.**

Prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione dell'essiccatore, spegnerlo ed attendere almeno 30 minuti.

Alcuni componenti possono raggiungere alte temperature durante il regolare funzionamento. Evitare di toccare tali parti fino al loro completo raffreddamento.

DIFETTO RISCONTRATO	PROBABILE CAUSA - INTERVENTO SUGGERITO
◆ La macchina non si avvia.	➪ Verificare che sia presente l'alimentazione elettrica. ➪ Verificare il cablaggio elettrico.
◆ Il compressore non funziona.	➪ È intervenuta la protezione interna al compressore - attendere 30 minuti e riprovare. ➪ Verificare il cablaggio elettrico ➪ **Se installato -** Ripristinare la protezione interna e/o il relè di avviamento e/o il condensatore di avviamento e/o il condensatore di funzionamento. ➪ **Se installato -** È intervenuto il pressostato di alta pressione HPS - vedi paragrafo specifico. ➪ **Se installato -** È intervenuto il pressostato di bassa pressione LPS - vedi paragrafo specifico. ➪ **Se installato -** È intervenuto il termostato di sicurezza TS - vedi paragrafo specifico. ➪ Se il difetto persiste sostituire il compressore.
◆ Il ventilatore non funziona (raffreddamento ad aria).	➪ Verificare il cablaggio elettrico. ➪ Il pressostato PV è difettoso – sostituirlo ➪ C'è una perdita di gas frigorigeno - contattare un tecnico frigorista. ➪ Se il difetto persiste sostituire il ventilatore.
◆ Punto di Rugiada (DewPoint) troppo alto.	➪ L'essiccatore non si avvia – vedi paragrafo specifico ➪ La sonda T1 (DewPoint) non rileva correttamente la temperatura - spingere la sonda fino a raggiungere il fondo del pozzetto di misura. ➪ Il compressore frigorifero non funziona - vedi paragrafo specifico. ➪ La temperatura ambiente è troppo elevata o non c'è sufficiente ricambio di aria nel locale - provvedere ad una adeguata aerazione (raffreddamento ad aria). ➪ L'aria in entrata è troppo calda - ripristinare le condizioni di targa. ➪ La pressione dell'aria in entrata è troppo bassa - ripristinare le condizioni di targa. ➪ La quantità di aria entrante è superiore alla portata dell'essiccatore - ridurre la portata - ripristinare le condizioni di targa. ➪ Il condensatore è sporco - pulirlo. ➪ Il ventilatore non funziona - vedi paragrafo specifico (raffreddamento ad aria). ➪ L'acqua di raffreddamento è troppo calda - ripristinare le condizioni di targa (raffr. acqua). ➪ Non c'è un sufficiente flusso dell'acqua di raffreddamento - ripristinare le condizioni di targa (raffreddamento ad acqua). ➪ L'essiccatore non scarica condensa - vedi paragrafo specifico. ➪ La valvola di by-pass gas caldo necessita di una ricalibrazione - contattare un tecnico frigorista per ripristinare la taratura nominale. ➪ C'è una perdita di gas frigorigeno - contattare un tecnico frigorista.

◆ Punto di Rugiada (DewPoint) troppo basso.	⇨ Il ventilatore è sempre acceso – il pressostato PV è difettoso – sostituirlo – (raffreddamento ad aria). ⇨ La temperatura ambiente è troppo bassa - ripristinare le condizioni di targa ⇨ La valvola di by-pass gas caldo necessita di una ricalibrazione - contattare un tecnico frigorista per ripristinare la taratura nominale.
◆ Caduta di pressione nell'essiccatore troppo elevata.	⇨ L'essiccatore non scarica condensa - vedi paragrafo specifico. ⇨ Il DewPoint è troppo basso - la condensa si è congelata e l'aria non può passare - vedi paragrafo specifico. ⇨ Le tubazioni flessibili di collegamento sono strozzate - verificare.
◆ L'essiccatore non scarica condensa	⇨ La pressione dell'aria è troppo bassa e l'acqua non viene scaricata – ripristinare le condizioni nominali. ⇨ La valvola di servizio scarico condensa è chiusa - aprirla. ⇨ Il filtro meccanico di scarico condensa è intasato - smontarlo e pulirlo. ⇨ L'elettrovalvola di scarico è inceppata – smontarla e pulirla ⇨ Verificare il cablaggio elettrico ⇨ La bobina dell'elettrovalvola di scarico è bruciata – sostituirla ⇨ DewPoint troppo basso - condensa congelata - vedi paragrafo specifico. ⇨ Lo scaricatore elettronico non funziona correttamente (vedi paragrafo 5.16).
◆ L'essiccatore scarica condensa continuamente.	⇨ L'elettrovalvola di scarico è inceppata – smontarla e pulirla ⇨ Provare a rimuovere il connettore elettrico dell'elettrovalvola - se lo scaricatore si arresta verificare il cablaggio elettrico o lo strumento elettronico è difettoso - sostituirlo. ⇨ Lo scaricatore elettronico è sporco (vedi paragrafo 5.16).
◆ Presenza di acqua in linea.	⇨ L'essiccatore non si avvia - vedi paragrafo specifico. ⇨ **Se installato** - Il gruppo by-pass lascia passare aria non trattata - chiuderlo. ⇨ L'essiccatore non scarica condensa - vedi paragrafo specifico. ⇨ DewPoint troppo alto - vedi paragrafo specifico.
◆ **Se installato –** E' intervenuto il pressostato di alta pressione HPS.	⇨ Individuare quale delle seguenti cause a causato l'intervento : 1. La temperatura ambiente è troppo elevata o non c'è sufficiente ricambio di aria nel locale – provvedere a una adeguata aerazione (raffreddamento ad aria). 2. Il condensatore è sporco - pulirlo . 3. Il ventilatore non funziona – vedi paragrafo specifico (raffreddamento ad aria) 4. L'acqua di raffreddamento è troppo calda – ripristinare le condizioni di targa (raffreddamento ad acqua). 5. Non c'è un sufficiente flusso dell'acqua di raffreddamento - ripristinare le condizioni di targa (raffreddamento ad acqua). ⇨ Riavviare il pressostato premendo il pulsante posto sul pressostato stesso – verificare il corretto funzionamento dell'essiccatore ⇨ Il pressostato è difettoso – contattare un tecnico frigorista per la sostituzione
◆ **Se installato –** E' intervenuto il pressostato di bassa pressione LPS.	⇨ C'è una perdita di gas frigorigeno - contattare un tecnico frigorista. ⇨ Il riavvio del pressostato avviene automaticamente al ripristino delle condizioni nominali – verificare il corretto funzionamento dell'essicatore.

◆ **Se installato –** E' intervenuto il termostato di sicurezza TS	⇨ Individuare quale delle seguenti cause ha causato l'intervento : 1. Eccessivo carico termico – ripristinare le condizioni nominali di funzionamento. 2. L'aria in entrata è troppo calda – ripristinare le condizioni nominali di funzionamento. 3. La temperatura ambiente è troppo elevata o non c'è sufficiente ricambio di aria nel locale - provvedere ad una adeguata ventilazione 4. Il condensatore è sporco – pulirlo 5. Il ventilatore non funziona – vedi paragrafo specifico 6. La valvola di by-pass gas caldo necessita di una ricalibrazione - contattare un tecnico frigorista per ripristinare la taratura nominale 7. La temperatura dell'acqua di raffreddamento è troppo bassa – ripristinare le condizioni nominali (raffreddamento ad acqua) 8. La valvola di regolazione del flusso dell'acqua di raffreddamento necessita di una ricalibrazione - contattare un tecnico per ripristinare la taratura nominale 9. C'è una perdita di gas frigorigeno - contattare un tecnico frigorista. ⇨ Riavviare il termostato premendo il pulsante posto sul termostato stesso - verificare il corretto funzionamento dell'essiccatore. ⇨ Il termostato TS è difettoso – sostituirlo
◆ **DMC14-** Il led ● dello strumento è acceso oppure lampeggia per segnalare eventuali condizioni di allarme.	⇨ Il led ● lampeggia perché il Punto di Rugiada (DewPoint) è troppo alto - vedi paragrafo specifico. ⇨ Il led ● lampeggia perché il Punto di Rugiada (DewPoint) è troppo basso - vedi paragrafo specifico. ⇨ Il led ● è acceso perché la sonda è guasta oppure interrotta, lo strumento visualizza anche il messaggio "PF" (Probe Failure) - sostituire la sonda.

6.3 OPERAZIONI DI MANUTENZIONE SUL CIRCUITO FRIGORIFERO

Queste operazioni devono essere eseguite da un tecnico frigorista abilitato (in ottemperanza alle normative vigenti nel paese di installazione).
Tutto il refrigerante presente nel circuito deve essere recuperato per il successivo riciclaggio, rigenerazione o distruzione.
Non disperdere il fluido refrigerante nell'ambiente.

L'essiccatore viene fornito funzionante e caricato con fluido refrigerante tipo R134a o R407C

In caso di perdita di fluido refrigerante contattare un tecnico frigorista abilitato. Aerare il locale prima di soggiornarvi.
Qualora fosse necessario ricaricare il circuito frigorifero contattare un tecnico frigorista abilitato.
Fare riferimento alla targa dati per il tipo e la quantità di refrigerante.

Caratteristiche dei fluidi refrigeranti utilizzati :

Refrigerante	Formula chimica	TLV	GWP
R134a - HFC	CH2FCF3	1000 ppm	1300
R407C - HFC	R32/125/134a (23/25/52) CHF2CF3/CH2F2/CH2FCF3	1000 ppm	1653

6.4 SMANTELLAMENTO DELL'ESSICCATORE

Se l'essiccatore viene smantellato occorre separarlo in particolari di materiale omogeneo.

Parte	Materiale
Fluido refrigerante	R407C, R134a, Olio
Pannellatura e supporti	Acciaio al Carbonio, Pittura epossidica
Compressore frigorifero	Acciaio, Rame, Alluminio, Olio
Modulo di essiccazione Alu-Dry	Alluminio
Condensatore	Alluminio, Rame, Acciaio al Carbonio
Tubo	Rame
Ventilatore	Alluminio, Rame, Acciaio
Valvola	Acciaio, Bronzo
Scaricatore elettronico a livello	PVC, Alluminio, Acciaio
Materiale isolante	Gomma sintetica senza CFC, EPS, Poliuretano
Cavi elettrici	Rame, PVC
Parti elettriche	PVC, Rame, Bronzo

Si raccomanda di seguire le norme di sicurezza vigenti per lo smaltimento di ogni singolo materiale.
Nel refrigerante sono presenti particelle di olio di lubrificazione del compressore frigorifero.
Non disperdere il refrigerante nell'ambiente. Estrarlo dall'essiccatore con idonea attrezzatura e consegnarlo ai centri di raccolta autorizzati che provvederanno a trattarlo per renderlo riutilizzabile.

7. *ELENCO DEGLI ALLEGATI*

7.1 DIMENSIONI ESSICCATORI

7.1.1 Dimensioni essiccatori RD 36.1 – 49.1
7.1.2 Dimensioni essiccatori RD 63.1 – 80.1
7.1.3 Dimensioni essiccatori RD 105.1
7.1.4 Dimensioni essiccatori RD 143.1 – 168.1

7.2 DISEGNI ESPLOSI

7.2.1 Disegni esplosi essiccatori RD 36.1 – 49.1 /AC
7.2.2 Disegni esplosi essiccatori RD 63.1 – 80.1 /AC
7.2.3 Disegni esplosi essiccatori RD 105.1 /AC
7.2.4 Disegni esplosi essiccatori RD 143.1 – 168.1 /AC
7.2.5 Disegni esplosi essiccatori RD 63.1 – 80.1 /WC
7.2.6 Disegni esplosi essiccatori RD 105.1 /WC
7.2.7 Disegni esplosi essiccatori RD 143.1 – 168.1 /WC

Tabella componenti disegni esplosi

1 Modulo di essiccazione Alu-Dry
1.1 Materiale isolante
2 Pressostato gas frigorigeno LPS
3 Termostato di sicurezza TS
4 Pressostato gas frigorigeno HPS
5 Pressostato gas frigorigeno PV
6 Compressore frigorifero
7 Valvola by-pass gas caldo
8 Condensatore (raffreddamento ad aria)
9 Ventilatore del condensatore
10 Filtro deidratore
11 Tubo capillare
12 Sonda di temperatura T1 (DewPoint)
13 Valvola di servizio scarico condensa
14 Filtro scarico condensa
15 Elettrovalvola scarico condensa
16 Bobina elettrovalvola scarico condensa
17 Strumento elettronico di controllo
18 Condensatore (raffreddamento ad acqua)
19 Valvola pressostatica per acqua (raffr. acqua)
20 Ricevitore di liquido (raffreddam. ad acqua)
21 Scaricatore elettronico a livello
22 Sezionatore generale
51 Pannello anteriore
52 Pannello posteriore
53 Pannello laterale destro
54 Pannello laterale sinistro
55 Coperchio
56 Piastra di base
57 Piastra superiore
58 Montante di supporto
59 Staffa di supporto
60 Quadro elettrico
62 Box elettrico
65 Filtro condensatore
66 Porta quadro elettrico
81 Adesivo con diagramma di flusso

7.3 SCHEMI ELETTRICI

7.3.1 Schemi elettrici essiccatori RD 36.1 – 49.1
7.3.2 Schemi elettrici essiccatori RD 63.1 – 80.1
7.3.3 Schemi elettrici essiccatori RD 105.1 – 168.1

Tabella componenti schemi elettrici

MC : Compressore frigorifero
- **KT** : Protezione termica compressore
- **KR** : Relè di avviamento del compressore (se installato)
- **CS** : Condensatore di avviamento del compressore (se installato)
- **CR** : Condensatore di funzionamento del compressore (se installato)

MV : Ventilatore del condensatore
- **CV** : Condensatore di avviamento del ventilatore (se installato)

DMC14 : Strumento elettronico DMC14 - Air Dryer Controller
- **BT1** : Sonda di temperatura T1 – DewPoint

HPS : Pressostato – Lato scarico compressore (ALTA pressione)
LPS : Pressostato – Lato aspirazione compressore (BASSA pressione)
PV : Pressostato - Controllo ventilatore
TS : Termostato di sicurezza
EVD : Elettrovalvola scarico condensa
ELD : Scaricatore elettronico a livello (opzionale)
S1 : Interruttore ON-OFF
QS : Sezionatore generale con blocco porta
RC : Resistenza carter compressore
BOX : Box elettrico

NT1 : Solo per raffreddamento ad aria
NT2 : Verificare che il trasformatore sia collegato in accordo alla tensione di alimentazione
NT3 : Ponticellare se non installato
NT4 : Fornito e collegato dal cliente
NT5 : Limite di fornitura della macchina
NT6 : Uscita per elettrovalvola temporizzata – non utilizzata
NT7 : Solo per raffreddamento ad acqua

BN	=	MARRONE	**OR**	=	ARANCIONE
BU	=	BLU	**RD**	=	ROSSO
BK	=	NERO	**WH**	=	BIANCO
YG	=	GIALLO/VERDE	**WH/BK**	=	BIANCO/NERO

ENGLISH

Dear Customer,

thank you for choosing our product. In order to get the best performances out of this product, please read this manual carefully.
To avoid incorrect operation of the equipment and possible physical risk to the operator, please read and strictly follow the instructions contained in this manual.
Note, these instructions are in addition to the safety rules that apply in the country where the dryer is installed.
Before packing for shipment each **RD** series refrigerated air dryer undergoes a rigorous test to ensure the absence of any manufacturing faults and to demonstrate that the device can perform all the functions for which it has been designed.
Once the dryer has been properly installed according to the instructions in this manual, it will be ready for use without any further adjustment. The operation is fully automatic, and the maintenance is limited to few controls and some cleaning operations, as detailed in the following chapters.
This manual must be maintained available in any moment for future references and it has to be intended as inherent part of the relevant dryer.
Due to the continuous technical evolution, we reserve the right to introduce any necessary change without giving previous notice.
Should you experience any trouble, or for further information, please do not hesitate to contact us.

IDENTIFICATION PLATE

The identification plate is located on the back of the dryer and shows all the primary data of the machine. This data should always be referred to when calling the manufacturer or distributor. The removal or alteration of the identification plate will void the warranty rights.

WARRANTY CONDITIONS

For 12 months from the installation date, but no longer than 14 months from the delivery date, the warranty covers eventual faulty parts, which will be repaired or replaced free of charge, except the travel, hotel and restaurant expenses of our engineer.
The warranty doesn't cover any responsibility for direct or indirect damages to persons, animals or equipment caused by improper usage or maintenance, and it's limited to manufacturing faults only.
The right to warranty repairs is subordinated to the strict compliance with the installation, use and maintenance instructions contained in this manual.
The warranty will be immediately voided in case of even small changes or alterations to the dryer. To require repairs during the warranty period, the data reported on the identification plate must be notified

1. *SAFETY RULES*

1.1 DEFINITION OF THE CONVENTIONAL SIGNS USED IN THIS MANUAL

Carefully read instruction manual before attempting any service or maintenance procedures on the dryer.

Caution warning sign. Risk of danger or possibility of damage to equipment, if related text is not followed properly.

Electrical hazard. Warning message indicates practices or procedures that could result in personal injury or fatality if not followed correctly.

Danger hazard. Part or system under pressure.

Danger hazard. High temperature conditions exist during operation of system. Avoid contact until system or component has dissipated heat.

Danger hazard. Treated air is not suitable for breathing purposes; serious injury or fatality may result if precautions are not followed.

Danger hazard: In case of fire, use an approved fire extinguisher, water is not an acceptable means in cases of fire.

Danger hazard. Do not operate equipment with panels removed.

Maintenance or control operation to be performed by qualified personnel only [1.]

Compressed air inlet connection point

Compressed air outlet connection point

Condensate drain connection point

Cooling water inlet connection point (Water-Cooled)

Cooling water outlet connection point (Water-Cooled)

Operations which can be performed by the operator of the machine, if qualified [1.]

NOTE: Text that specifies items of note to be taken into account does not involve safety precautions.

In designing this unit a lot of care has been devoted to environmental protection:

- CFC free refrigerants
- CFC free insulation parts
- Energy saving design
- Limited acoustic emission
- Dryer and relevant packaging composed of recyclable materials

This symbol requests that the user heed environmental considerations and abide with suggestions annotated with this symbol.

1 Experienced and trained personnel familiar with national and local codes, capable to perform the needed activities, identify and avoid possible dangerous situations while handling, installing, using and servicing the machine. Ensuring compliance to all statutory regulations.

1.2 WARNINGS

Compressed air is a highly hazardous energy source.
Never work on the dryer with pressure in the system.
Never point the compressed air or the condensate drain outlet hoses towards anybody.

The user is responsible for the proper installation of the dryer. Failure to follow instructions given in the "Installation" chapter will void the warranty. Improper installation can create dangerous situations for personnel and/or damages to the machine could occur.

Only qualified personnel are authorized to service electrically powered devices. Before attempting maintenance, the following conditions must be satisfied:

- Ensure that main power is off, machine is locked out, tagged for service and power cannot be restored during service operations.
- Ensure that valves are shut and the air circuit is at atmospheric pressure. De-pressurize the dryer.

These refrigerating air dryers contain R134a or R407C HFC type refrigerant fluid. Refer to the specific paragraph - maintenance operation on the refrigerating circuit.

Warranty does not apply to any unit damaged by accident, modification, misuse, negligence or misapplication. Unauthorized alterations will immediately void the warranty.

In case of fire, use an approved fire extinguisher, water is not an acceptable means in cases of electrical fire.

1.3 PROPER USE OF THE DRYER

This dryer has been designed, manufactured and tested for the purpose of separating the humidity normally contained in compressed air. Any other use has to be considered improper.
The Manufacturer will not be responsible for any problem arising from improper use; the user will bear responsibility for any resulting damage.
Moreover, the correct use requires the adherence to the installation instructions, specifically:

- Voltage and frequency of the main power.
- Pressure, temperature and flow-rate of the inlet air.
- Pressure, temperature and cooling water capacity (Water-Cooled).
- Ambient temperature.

This dryer is supplied tested and fully assembled. The only operation left to the user is the connection to the plant in compliance with the instructions given in the following chapters.

The purpose of the machine is the separation of water and eventual oil particles present in compressed air.
The dried air cannot be used for breathing purposes or for operations leading to direct contact with foodstuff.
This dryer is not suitable for the treatment of dirty air or of air containing solid particles.

1.4 INSTRUCTIONS FOR THE USE OF PRESSURE EQUIPMENT ACCORDING TO PED DIRECTIVE 97/23/EC

To ensure the safe operation of pressure equipments, the user must conform strictly to the above directive and the following:

1. The equipment must only be operated within the temperature and pressure limits stated on the manufacturer's data nameplate.
2. Welding on heat-exchanger is not recommended.
3. The equipment must not be stored in badly ventilated spaces, near a heat source or inflammable substances.
4. Vibration must be eliminated from the equipment to prevent fatigue failure.
5. Automatic condensate drains should be checked for operation every day to prevent a build up of condensate in the pressure equipment.
6. The maximum working pressure stated on the manufacturer's data nameplate must not be exceeded. Prior to use, the user must fit safety / pressure relief devices.
7. All documentation supplied with the equipment (manual, declaration of conformity etc.) must be kept for future reference.
8. Do not apply weights or external loads on the vessel or its connecting piping.

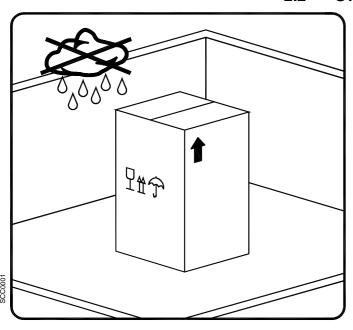
TAMPERING, MODIFICATION AND IMPROPER USE OF THE PRESSURE EQUIPMENT ARE FORBIDDEN. Users of the equipment must comply with all local and national pressure equipment legislation in the country of installation.

2. *INSTALLATION*

2.1 TRANSPORT

Check for visible loss or damage, if no visible damage is found place the unit near to the installation point and unpack the contents.

- Always keep the dryer in the upright vertical position. Damage to components could result if unit is laid on its side or if placed upside down.
- Store machine in a clean, dry environment, do not expose to severe weather environments.
- Handle with care. Heavy blows could cause irreparable damage.

2.2 STORAGE

Even when packaged, keep the machine protected from severity of the weather.

Keep the dryer in vertical position, also when stored. Turning it upside down some parts could be irreparably damaged.

If not in use, the dryer can be stored in its packaging in a dust free and protected site at a maximum temperature of 50 ℃, and a specific humidity not exceeding 90%. Should the stocking time exceed 12 months, please contact the manufacturer.

The packaging materials are recyclable. Dispose of material in compliance with the rules and regulations in force in the destination country.

2.3 INSTALLATION SITE

Failure to install dryer in the proper ambient conditions will affect the dryer's ability to condense refrigerant gas. This can cause higher loads on the compressor, loss of dryer efficiency and performance, overheated condenser fan motors, electrical component failure and dryer failure due to the following: compressor loss, fan motor failure and electrical component failure. Failures of this type will affect warranty considerations.
Do not install dryer in an environment of corrosive chemicals, explosive gasses, poisonous gasses; steam heat, areas of high ambient conditions or extreme dust and dirt.

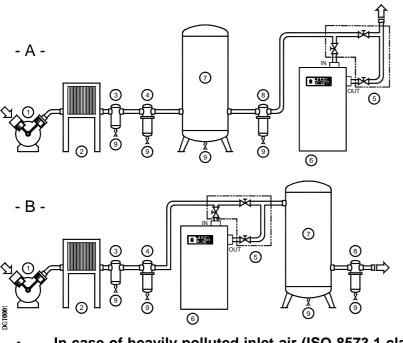
In case of **fire**, use an approved fire extinguisher, **water** is not an acceptable means in cases of fire.

Minimum installation requirements:

- Select a clean dry area, free from dust, and protected from atmospheric disturbances.
- The supporting area must be smooth, horizontal and able to hold the weight of the dryer.
- Minimum ambient temperature +1℃.
- Maximum ambient temperature +50℃.
- Ensure a proper cooling air replacement.
- Allow a sufficient clearance on each side of the dryer for proper ventilation and to facilitate maintenance operations.

The dryer does not require attachment to the floor surface.

Do not block, even partially, ventilation grid.
Avoid any possible re-circulation of the exhaust cooling air.
Protect the dryer from air drafts or forced cooling air conditions.

2.4 INSTALLATION LAYOUT

1 Air compressor
2 Aftercooler
3 Condensate separator
4 Pre-Filter (min. 5 micron)
5 By-pass group
6 Dryer
7 Compressed air tank
8 Final filter
9 Condensate drain

In case of heavily polluted inlet air (ISO 8573.1 class 3.-.3 or worse quality), we recommend the additional installation of a pre-filter (5 micron minimum) to prevent a clogging of the heat exchanger.

Type A installation is suggested when the compressor operates at reduced intermittence and the total consumption equals the compressor flow rate.

Type B installation is suggested when the air consumption can consistently change with peak values highly exceeding the flow rate of the compressors. The capacity of the tank must be sized in order to compensate eventual instantaneous demanding conditions (peak air consumption).

2.5 CORRECTION FACTORS

Correction factor for operating pressure changes:								
Inlet air pressure	barg	4	5	7	8	10	12	14
Factor (F1)		0.77	0.85	1.00	1.06	1.15	1.21	1.25

Correction factor for ambient temperature changes (Air-Cooled):						
Ambient temperature	ºC	≤ 25	30	35	40	45
Factor (F2)		1.00	0.98	0.95	0.90	0.80

Correction factor for inlet air temperature changes:							
Air temperature	ºC	≤ 30	35	40	45	50	55
Factor (F3)		1.20	1.00	0.85	0.75	0.61	0.49

Correction factor for DewPoint changes:					
DewPoint	ºC	3	5	7	10
Factor (F4)		1.00	1.09	1.18	1.38

How to find the air flow capacity:

Air flow capacity = Nominal duty x Factor (F1) x Factor (F2) x Factor (F3) x Factor (F4)

Example:

An **RD 49.1** has a nominal duty of 294 m³/h. What is the maximum allowable flow through the dryer under the following operating conditions:

Inlet air pressure = 8 barg	Factor (F1) = 1.06
Ambient temperature = 45°C	Factor (F2) = 0.80
Inlet air temperature = 50°C	Factor (F3) = 0.61
Pressure DewPoint = 10°C	Factor (F4) = 1.38

Each item of data has a corresponding numerical factor which multiplied by the design air flow is as follows:

Air flow capacity = 294 x 1.06 x 0.80 x 0.61 x 1.38 = 210 m³/h

210 m³/h This is the maximum flow rate that the dryer can accept under these operating conditions.

How to select a suitable dryer for a given duty:

$$\textbf{Minimum std. air flow rate} = \frac{\textbf{Design air flow}}{\textbf{Factor (F1) x Factor (F2) x Factor (F3) x Factor (F4)}}$$

Example:

With the following operating parameters:

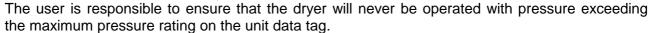
Design air flow = 300 m³/h	
Inlet air pressure = 8 barg	Factor (F1) = 1.06
Ambient temperature = 45°C	Factor (F2) = 0.80
Inlet air temperature = 50°C	Factor (F3) = 0.61
Pressure DewPoint = 10°C	Factor (F4) = 1.38

In order to select the correct dryer model the required flow rate is to be divided by the correction factors relating to above mentioned parameters:

$$\textbf{Minimum std. air flow rate} = \frac{\textbf{300}}{\textbf{1.06 x 0.80 x 0.61 x 1.38}} = \textbf{420 m³/h}$$

Therefore the model suitable for the conditions above is **RD 80.1** (**480 m³/h** - nominal duty).

2.6 CONNECTION TO THE COMPRESSED AIR SYSTEM

Operations to be performed by qualified personnel only.
Never work on compressed air system under pressure.
The user is responsible to ensure that the dryer will never be operated with pressure exceeding the maximum pressure rating on the unit data tag.
Over-pressurizing the dryer could be dangerous for both the operator and the unit.

The air temperature and the flow entering the dryer must comply within the limits stated on the data nameplate. The system connecting piping must be kept free from dust, rust, chips and other impurities, and must be consistent with the flow-rate of the dryer. In case of treatment of air at particularly high temperature, the installation of a final refrigerator could result necessary. In order to perform maintenance operations, it is recommended to install a dryer by-pass system.

In case of heavily polluted inlet air (ISO 8573.1 class 3.-.3 or worse quality), we recommend the additional installation of a pre-filter (5 micron minimum) to prevent a clogging of the heat exchanger.

In realising the dryer, particular measures have been taken in order to limit the vibration which could occur during the operation. Therefore we recommend to use connecting pipes able to insulate the dryer from possible vibrations originating from the line (flexible hoses, vibration damping fittings, etc.).

CAUTION:

PIPING THE DRYER, INLET/OUTLET CONNECTIONS MUST BE SUPPORTED AS SHOW IN THE DIAGRAM.
FAILING WILL RESULT IN DAMAGE.

2.7 CONNECTION TO THE COOLING WATER NETWORK (WATER-COOLED)

Operations to be performed by qualified personnel.
Never operate with plants under pressure.
The user is responsible to ensure that the dryer will never be operated with pressure exceeding the nominal values.
Eventual over-pressure could be dangerous both for the operator and the machine.

The temperature and the amount of cooling water must comply with the limits indicated on the technical characteristics chart. The cross section of the connection pipes, preferably flexible, must be free from rust, chips and other impurities. We recommend to use connecting pipes able to insulate the dryer from possible vibrations originating from the line (flexible hoses, vibration damping fittings, etc.).

We recommend the installation of a 500 micron filter to prevent a clogging of the heat exchanger.

Minimum cooling water requirements:

Temperature	15 … 30℃ (1)	HCO_3 / SO_4	>1.0 mg/l or ppm
Pressure	3…10 barg (2)	NH_3	<2 mg/l or ppm
Head pressure	> 3 bar (2) (3)	Cl^-	50 mg/l or ppm
Total hardness	6.0…15	Cl_2	0.5 mg/l or ppm
PH	7.5…9.0	H_2S	<0.05 mg/l or ppm
Conductivity	10…500 µS/cm	CO_2	<5 mg/l or ppm
Residual solid particles	<30 mg/l or ppm	NO_3	<100 mg/l or ppm
Saturation Index SI	-0.2 < 0 < 0.2	Fe	<0.2 mg/l or ppm
HCO_3	70…300 mg/l or ppm	Al	<0.2 mg/l or ppm
SO_4^{2-}	<70 mg/l or ppm	Mn	<0.1 mg/l or ppm

Note : (1) – Other temperature on request - Check the data shown on the identification plate.
(2) – Other pressure on request - Check the data shown on the identification plate.
(3) – Pressure difference at dryer water connection points at maximum water flow - Other head pressure on request

CAUTION:

PIPING THE DRYER, INLET/OUTLET CONNECTIONS MUST BE SUPPORTED AS SHOW IN THE DIAGRAM.
FAILING WILL RESULT IN DAMAGE.

2.8 ELECTRICAL CONNECTIONS

Qualified personnel should carry out connecting unit to the main power.
Be sure to check the local codes in your area.

Before connecting the unit to the electrical supply, verify the data nameplate for the proper electrical information. Voltage tolerance is +/- 10%.
Dryer are supplied with power cord and plug (two poles and ground) or with a junction box.
Be sure to provide the proper fuses or breakers based on the data information located on the nameplate.
The mains socket must be provided with a mains magneto-thermal differential breaker (I∆n=0.03A), adjusted on the basis of the consumption of the dryer (see the nominal values on the data plate of the dryer). The cross section of the power supply cables must comply with the consumption of the dryer, while keeping into account also the ambient temperature, the conditions of the mains installation, the length of the cables, and the requirements enforced by the local Power Provider.

Important: ensure that the dryer is earthed.
Do not use any socket adapters at the mains plug.
If the mains plug needs to be replaced, this must only be done by a qualified electrician.

2.9 CONDENSATE DRAIN

The condensate is discharge at the system pressure.
Drain line should be secured.

Never point the condensate drain line towards anybody.

The dryer comes already fitted with an electronic condensate drainer.
Connect and properly fasten the condensate drain to a collecting plant or container.
The drain cannot be connected to pressurized systems.

Don’t dispose the condensate in the environment.
The condensate collected in the dryer contains oil particles released in the air by the compressor.
Dispose the condensate in compliance with the local rules.
We recommend to install a water-oil separator where to convey all the condensate drain coming from compressors, dryers, tanks, filters, etc.

3. *START UP*

3.1 PRELIMINARY OPERATION

Verify that the operating parameters match with the nominal values stated on the data nameplate of the dryer (voltage, frequency, air pressure, air temperature, ambient temperature, etc.).

This dryer has been thoroughly tested, packaged and inspected prior to shipment. Nevertheless, the unit could be damaged during transportation, check the integrity of the dryer during first start-up and monitor operation during the first hours of operation.

Qualified personnel must perform the first start-up.
When installing and operating this equipment, comply with all National Electrical Code and any applicable federal, state and local codes.
Who is operating the unit is responsible for the proper and safe operation of the dryer.
Never operate equipment with panels removed.

3.2 FIRST START-UP

This procedure should be followed on first start-up, after periods of extended shutdown or following maintenance procedures.Qualified personnel must perform the start-up.

Sequence of operations (refer to paragraph 5.1 Control Panel).

- Ensure that all the steps of the “Installation” chapter have been observed.
- Ensure that the connection to the compressed air system is correct and that the piping is suitably fixed and supported.
- Ensure that the condensate drain pipe is properly fastened and connected to a collection system or container.
- Ensure that the by-pass system (if installed) is closed and the dryer is isolated.
- Ensure that the manual valve of the condensate drain circuit is open.
- Remove any packaging and other material which could obstruct the area around the dryer.
- Activate the mains switch.
- Ensure the cooling water flow and temperature is adequate (Water-Cooled).
- Turn ON the switch - pos. 1 on the control panel.
- Ensure that electronic instrument DMC14 is ON.
- Ensure the consumption matches with the values of the data plate.
- Allow the dryer temperature to stabilise at the pre-set value.
- Slowly open the air inlet valve.
- Slowly open the air outlet valve.
- Slowly close the central by-pass valve of the system (if installed).
- Check the piping for air leakage.
- Ensure the drain is regularly cycling - wait for its first interventions.

3.3 START-UP AND SHUT DOWN

Start-up (refer to paragraph 5.1 Control Panel)

- Check the condenser for cleanliness (Air-Cooled).
- Ensure the cooling water flow and temperature is adequate (Water-Cooled).
- Turn ON the switch - pos. 1 on the control panel.
- Ensure that electronic instrument DMC14 is ON.
- Wait a few minutes; verify that the DewPoint temperature displayed on electronic instrument DMC14 is correct and that the condensate is regularly drained.
- Switch on the air compressor.

Shut down (refer to paragraph 5.1 Control Panel)

- Check that the DewPoint temperature indicated on the DMC14 is within range.
- Shut down the air compressor.
- After a few minutes, turn OFF the switch - pos. 1 on the control panel.

NOTE: A DewPoint within 0℃ and +10℃ displayed on Air D ryer Controller is correct according to the possible working conditions (flow-rate, temperature of the incoming air, ambient temperature, etc.).

During the operation, the refrigerant compressor will run continuously. The dryer must remain on during the full usage period of the compressed air, even if the air compressor works intermittently.

The number of starts must be no more than 6 per hour.
The dryer must stop running for at least 5 minutes before being started up again.
The user is responsible for compliance with these rules. Frequent starts may cause irreparable damage.

4. *TECHNICAL SPECIFICATIONS*

4.1 TECHNICAL SPECIFICATIONS RD 36.1 – 168.1 50Hz

MODEL RD		36.1	49.1	63.1	80.1	105.1	143.1	168.1
Air flow rate at nominal condition [1]	[m3/h]	216	294	378	480	630	858	1008
	[l/min]	3600	4900	6300	8000	10500	14300	16800
	[scfm]	127	173	223	283	371	505	594
Pressure DewPoint at nominal condition [1]	[°C]	3						
Nominal ambient temperature	[°C]	25						
Min...Max ambient temperature	[°C]	1 ... 45						
Nominal inlet air temperature (max.)	[°C]	35 (55)						
Nominal inlet air pressure	[barg]	7						
Min...Max. inlet air pressure	[barg]	4 ... 14						
Air pressure drop - Δp	[bar]	0.17	0.23	0.17	0.26	0.10	0.12	0.19
Inlet - Outlet connections	[BSP-F]	G 1.1/4"		G 1.1/2"		G 2"	G 2.1/2"	

			36.1	49.1	63.1	80.1	105.1	143.1	168.1
Air-Cooled	Refrigerant type		R407C						
	Refrigerant quantity [2]	[kg]	0.50	0.53	0.70	0.80	1.35	2.20	2.70
	Cooling air fan flow	[m3/h]	380		450		1900	2500	3300
	Heat Rejection	[kW]	2.36	2.64	3.43	4.11	4.93	6.50	7.93
	Standard Power Supply [2]	[Ph/V/Hz]	1/230/50						
	Nominal electric consumption	[kW]	0.80	0.92	0.80	1.05	1.10	1.70	1.80
		[A]	4.1	4.7	4.0	4.9	5.0	7.7	8.7
	Full Load Amperage FLA	[A]	5.3	5.9	8.8	8.9	9.0	11.2	14.3
	Max. noise level at 1 m	[dbA]	< 70						
	Weight	[kg]	46	50	55	63	94	141	161

			36.1	49.1	63.1	80.1	105.1	143.1	168.1
Water-Cooled	Refrigerant type		[-]		R407C				
	Refrigerant quantity [2]	[kg]	[-]		0.65	0.70	1.20	2.00	2.40
	Min...Max. cooling water inlet temp [3]	[°C]	[-]		15…30				
	Min...Max. cooling water inlet pressure	[barg]	[-]		3…10				
	Cooling water flow at 15°C	[m3/h]	[-]		0.07	0.09	0.14	0.15	0.17
	Cooling water flow at 30°C	[m3/h]	[-]		0.22	0.30	0.45	0.46	0.59
	Heat Rejection	[kW]	[-]		3.43	4.11	4.93	6.50	7.93
	Control of cooling water flow		[-]		Automatic by valve				
	Cooling water connection	[BSP-F]	[-]		G 1/2"			G 3/4"	
	Standard Power Supply [2]	[Ph/V/Hz]	[-]		1/230/50				
	Nominal electric consumption	[kW]	[-]		0.71	0.95	1.00	1.30	1.40
		[A]	[-]		3.6	4.6	4.2	6.3	6.8
	Full Load Amperage FLA	[A]	[-]		8.5	8.6	8.7	10.5	12.5
	Max. noise level at 1 m	[dbA]	[-]		< 70				
	Weight	[kg]	[-]		53	61	91	138	158

1 The nominal condition refers to an ambient temperature of +25°C with inlet air at 7 barg and +35 °C. 2011-10

2 Check the data shown on the identification plate.

3 Other temperature on request.

4.2 TECHNICAL SPECIFICATIONS RD 36.1 – 168.1 60Hz

MODEL RD		36.1 -P	49.1 -P	36.1 -E	49.1 -E	63.1 -P	63.1 -E	80.1 -E	105.1 -E	143.1 -E	168.1 -E
Air flow rate at nominal condition [1]	[m3/h]	216	294	216	294	378		480	630	858	1008
	[l/min]	3600	4900	3600	4900	6300		8000	10500	14300	16800
	[scfm]	127	173	127	173	223		283	371	505	594
Pressure DewPoint at nominal condition [1]	[°C]	3									
Nominal ambient temperature	[°C]	25									
Min...Max ambient temperature	[°C]	1 ... 45									
Nominal inlet air temperature (max.)	[°C]	35 (55)									
Nominal inlet air pressure	[barg]	7									
Min...Max. inlet air pressure	[barg]	4 ... 14									
Air pressure drop - Δp	[bar]	0.17	0.23	0.17	0.23	0.17		0.26	0.10	0.12	0.19
Inlet - Outlet connections	[BSP-F]	G 1.1/4"				G 1.1/2"			G 2"	G 2.1/2"	

Air-Cooled

		36.1 -P	49.1 -P	36.1 -E	49.1 -E	63.1 -P	63.1 -E	80.1 -E	105.1 -E	143.1 -E	168.1 -E
Refrigerant type		R407C									
Refrigerant quantity [2]	[kg]	0.58	0.60	0.58	0.60	0.90		1.05	1.60	2.40	2.60
Cooling air fan flow	[m3/h]	600				900			2600	2800	3500
Heat Rejection	[kW]	3.78	3.84	3.75	3.81	3.96	3.87	5.04	7.80	7.83	8.06
Standard Power Supply [2]	[Ph/V/Hz]	1/115/60		1/230/60		1/115/60	1/230/60				
Nominal electric consumption	[kW]	1.00	1.09	1.00	1.09	1.08		1.52	1.86	2.21	2.23
	[A]	8.8	10.0	4.4	5.0	9.9	4.9	7.0	8.5	10.1	10.2
Full Load Amperage FLA	[A]	12.5		7.3		12.6	7.4	8.3	14.0		15.0
Max. noise level at 1 m	[dbA]	< 70									
Weight	[kg]	46	50	46	50	55		63	94	141	161

Water-Cooled

		36.1 -P	49.1 -P	36.1 -E	49.1 -E	63.1 -P	63.1 -E	80.1 -E	105.1 -E	143.1 -E	168.1 -E
Refrigerant type		[-]				R407C					
Refrigerant quantity [2]	[kg]	[-]				0.80		0.95	1.45	2.15	2.40
Min...Max. cooling water inlet temp [3]	[°C]	[-]				15...30					
Min...Max. cooling water inlet pressure	[barg]	[-]				3...10					
Cooling water flow at 15°C	[m3/h]	[-]				0.12		0.15	0.19	0.20	0.23
Cooling water flow at 30°C	[m3/h]	[-]				0.44		0.58	0.68	0.69	0.76
Heat Rejection	[kW]	[-]				3.96	3.87	5.04	7.80	7.83	8.06
Control of cooling water flow		[-]				Automatic by valve					
Cooling water connection	[BSP-F]	[-]				G 1/2"				G 3/4"	
Standard Power Supply [2]	[Ph/V/Hz]	[-]				1/115/60	1/230/60				
Nominal electric consumption	[kW]	[-]				0.97	0.99	1.42	1.50	1.84	1.89
	[A]	[-]				8.9	4.6	6.6	7.3	8.5	8.4
Full Load Amperage FLA	[A]	[-]				12.8	7.1	8.0	13.3		14.3
Max. noise level at 1 m	[dbA]	[-]				< 70					
Weight	[kg]	[-]				53		61	91	138	158

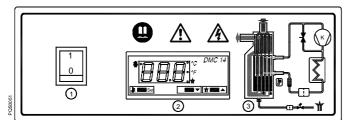
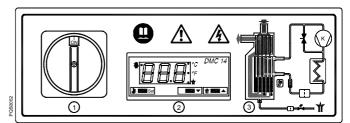
1 The nominal condition refers to an ambient temperature of +25°C with inlet air at 7 barg and +35 °C.
2 Check the data shown on the identification plate.
3 Other temperature on request.

2011-10

5. *TECHNICAL DESCRIPTION*

5.1 CONTROL PANEL

The control panel illustrated below is the only dryer-operator interface.

RD 36.1 – 49.1

RD 63.1 – 168.1

1 ON-OFF Switch

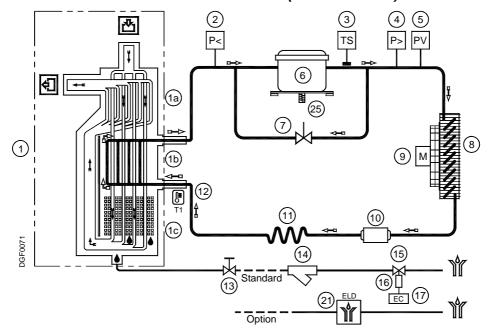
2 Electronic instrument DMC14

3 Air and refrigerant flow diagram

5.2 OPERATION

Operating principle - The dryer models described in this manual operate all on the same principle. The hot moisture laden air enters an air to air heat exchanger. The air then goes through the evaporator, also known as the air to refrigerant heat exchanger. The temperature of the air is reduced to approximately 2℃, causing water vapor to condense to liquid. The liquid is continuously coalesced and collected in the separator for removal by the condensate drain. The cool moisture free air then passes back through the air to air heat exchanger to be reheated to within 8 degrees of the incoming air temperature as it exits the dryer.

Refrigerant circuit - Refrigerant gas is cycled through the compressor and exits at high pressure to a condenser where heat is removed causing the refrigerant to condense to a high-pressure liquid state. The liquid is forced through a capillary tube where the resulting pressure drop allows the refrigerant to boil off at a predetermined temperature. Low-pressure liquid refrigerant enters the heat exchanger where heat from the incoming air is transferred causing the refrigerant to boil; the resulting phase change produces a low pressure, low temperature gas. The low-pressure gas is returned to the compressor, where it is re-compressed and begins the cycle again. During those periods when the compressed air load is reduced the excess refrigerant is by-passed automatically back to the compressor via the hot gas by-pass valve circuit.

5.3 FLOW DIAGRAM (AIR-COOLED)

5.4 FLOW DIAGRAM (WATER-COOLED)

1	Alu-Dry module a - Air-to-air heat exchanger b - Air-to-refrigerant exchanger c - Condensate separator	**10**	Filter dryer
2	Refrigerant pressure switch LPS (RD 105.1 – 168.1)	**11**	Capillary tube
3	Safety thermo sw. TS (RD 63.1 – 168.1)	**12**	T1 Temperature probe – DewPoint
4	Refrigerant pressure switch HPS (RD 105.1 – 168.1)	**13**	Condensate drain isolation valve
5	Refrigerant fan pressure switch PV	**14**	Condensate drain strainer
6	Compressor	**15**	Condensate drain solenoid valve
7	Hot gas by-pass valve	**16**	Coil for condensate drain solenoid valve
8	Condenser (Air-Cooled)	**17**	Air Dryer Controller
9	Condenser fan (Air-Cooled)	**18**	Condenser (Water-Cooled)
		19	Condenser water regulating valve (Water-Cooled)
		20	Refrigerant accumulator (Water-Cooled)
		21	Electronic level drainer
		25	Compressor crankcase heater RC (Not used)

→ Compressed air flow direction

⇨ Refrigerant gas flow direction

5.5 REFRIGERATING COMPRESSOR

The refrigerating compressor is the pump in the system, gas coming from the evaporator (low pressure side) is compressed up to the condensation pressure (high pressure side). The compressors utilized are manufactured by leading manufacturers and are designed for applications where high compression ratios and wide temperature changes are present.
The hermetically sealed construction is perfectly gas tight, ensuring high-energy efficiency and long, useful life. Dumping springs support the pumping unit in order to reduce the acoustic emission and the vibration diffusion. The aspirated refrigerant gas, flowing through the coils before reaching the compression cylinders cools the electric motor. The thermal protection protects the compressor from over heating and over currents. The protection is automatically restored as soon as the nominal temperature conditions are reached.

5.6 CONDENSER (AIR-COOLED)

The condenser is the component in which the gas coming from the compressor is cooled down and condensed becoming a liquid. Mechanically, a serpentine copper tubing circuit (with the gas flowing inside) is encapsulated in an aluminum fin package.
The cooling operation occurs via a high efficiency fan, creating airflow within the dryer, moving air through the fin package. It's mandatory that the ambient air temperature does not exceed the nominal values. It is also important to keep the condenser unit free from dust and other impurities.

5.7 CONDENSER (WATER-COOLED)

The condenser is the component in which the gas coming from the compressor is cooled down and condensed becoming a liquid. Basically it is a water/refrigerating gas exchanger where the cooling water lowers the temperature of the refrigerating gas.
The temperature of the inlet water must not exceed the nominal values. It must also guarantee an adequate flow and that the water entering the exchanger is free from dust and other impurities.

5.8 CONDENSER WATER REGULATING VALVE (WATER-COOLED)

The condenser water regulating valve is used to keep the condensing pressure/temperature constant when the Water-Cooled is being used. Thanks to the capillary tube, the valve detects the pressure in the condenser and consequently adjusts the water flow. When the dryer stops the valve automatically closes the cooling water flow.

The condenser water regulating valve is an operating control device.
The closure of the water circuit from the pressure condenser water regulating valve cannot be used as a safety closure during service operations on the system.

ADJUSTMENT

The condenser water regulating valve is adjusted during the testing phase to a pre-set value that covers 90% of the applications. However, sometimes the extreme operating conditions of the dryer may require a more accurate calibration.
During start-up, a qualified technician should check the condensing pressure/temperature and if necessary adjust the valve by using the screws on the valve itself.
To increase the condensing temperature, turn the adjusting screws counter-clockwise; to lower it turn the screws clock-wise.

Water valve setting : R134.a pressure 10 barg (+0.5 / -0 bar)
R407C pressure 16 barg (+0.5 / -0 bar)

5.9 FILTER DRIER

Traces of humidity and slag can accumulate inside the refrigerant circuit. Long periods of use can also produce sludge. This can limit the lubrication efficiency of the compressor and clog the expansion valve or capillary tube. The function of the filter drier, located before the capillary tubing, is to eliminate any impurities from circulating through the system.

5.10 CAPILLARY TUBE

It consists of a piece of reduced cross section copper tubing located between the condenser and the evaporator, acting as a metering device to reduce the pressure of the refrigerant. Reduction of pressure is a design function to achieve optimum temperature reached within the evaporator: the smaller the capillary tube outlet pressure, the lower the evaporation temperature.
The length and interior diameter of the capillary tubing is accurately sized to establish the performance of the dryer; no maintenance or adjustment is necessary.

5.11 ALU-DRY MODULE

The heat exchanger module houses the air-to-air, the air-to-refrigerant heat exchangers and the demister type condensate separator. The counter flow of compressed air in the air-to-air heat exchanger ensures maximum heat transfer. The generous cross section of flow channel within the heat exchanger module leads to low velocities and reduced power requirements. The generous dimensions of the air-to-refrigerant heat exchanger plus the counter flow gas flow allows full and complete evaporation of the refrigerant (preventing liquid return to the compressor). The high efficiency condensate separator is located within the heat exchanger module. No maintenance is required and the coalescing effect results in a high degree of moisture separation.

5.12 HOT GAS BY-PASS VALVE

This valve injects part of the hot gas (taken from the discharge side of the compressor) in the pipe between the evaporator and the suction side of the compressor, keeping the evaporation temperature/pressure constant at approx. +2 ℃. This injection prevents the formation of ice inside the dryer evaporator at every load condition.

ADJUSTMENT
The hot gas by-pass valve is adjusted during the manufacturing testing phase. As a rule no adjustment is required; anyway if it is necessary the operation must be carried out by an experienced refrigerating engineer.

WARNING
the use of ¼” Schrader service valves must be justified by a real malfunction of the refrigerating system. Each time a pressure gauge is connected, a part of refrigerant is exhausted.
Without compressed air flow through the dryer, rotate the adjusting screw (position A on the drawing) until the following value is reached:

Hot gas setting : R134.a pressure 2.0 barg (+0.1 / -0 bar)
R407C pressure 4.5 barg (+0.1 / -0 bar)

5.13 REFRIGERANT PRESSURE SWITCHES LPS – HPS – PV

As operation safety and protection of the dryer a series of pressure switches are installed in the gas circuit.

LPS : Low-pressure protection device on the suction side of the compressor, trips if the pressure drops below the pre-set value. The values are automatically reset when the nominal conditions are restored.

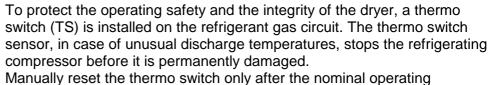
Calibrated pressure : R 134.a Stop 0.7 barg - Restart 1.7 barg
R 407 C Stop 1.7 barg - Restart 3.7 barg

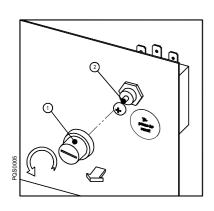
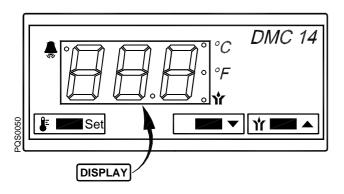
HPS : This high-pressure controller device, located on the discharge side on the compressor, is activated when the pressure exceeds the pre-set value. It features a manual-resetting button mounted on the controller itself.

Calibrated pressure : R 134.a Stop 20 barg - Manual reset (P<14 bar)
R 407 C Stop 30 barg - Manual reset (P<23 bar)

PV : Fan control pressure switch located at the discharge side of compressor. It keeps the condensing temperature/pressure constant within preset limits (Air-Cooled).

Calibrated pressure : R 134.a Start 11 barg (+0.5 / -0 bar) – Stop 8 barg (+0 / -0.5 bar)
R 407 C Start 18 barg (+0.5 / -0 bar) – Stop 14 barg (+0 / -0.5 bar)

5.14 SAFETY THERMO SWITCH TS

To protect the operating safety and the integrity of the dryer, a thermo switch (TS) is installed on the refrigerant gas circuit. The thermo switch sensor, in case of unusual discharge temperatures, stops the refrigerating compressor before it is permanently damaged.
Manually reset the thermo switch only after the nominal operating conditions have been restored. Unscrew the relative cap (see pos.1 in the figure) and press the reset button (see pos.2 in the figure).

TS setting : temperature 100 °C (+3 / -3 °K)

5.15 DMC14 ELECTRONIC INSTRUMENT (AIR DRYER CONTROLLER)

○ ℃	Led - Temperature in ℃
○ ℉	Led - Temperature in ℉
○	Led – Drain ON
○	Led – Alarm/Service
Set	Button – Setup menu access
▼	Button – Decrease
▲	Button – Increase / Drain test

The DMC14 controls the alarms and the settings of the dryer operations and the timed drainer.

5.15.1 HOW TO SWITCH ON THE DRYER

Power the dryer and switch it on using the ON/OFF switch (pos. 1 paragraph 5.1).

During normal operation the display shows the DewPoint temperature.

The condensate drain test is always active using the button ▲.

5.15.2 HOW TO SWITCH OFF THE DRYER

Switch it off using the ON/OFF switch (pos. 1 paragraph 5.1).

5.15.3 HOW TO DISPLAY THE OPERATING PARAMETERS

During normal operation, the display shows the DewPoint temperature (in ℃ or ℉).

Press and hold Set button to display ASH parameter (alarm tripping temperature for high dewpoint).

Note : The temperatures are displayed in ℃ or ℉ (led ○ ℃ or ○ ℉ is lighted).

5.15.4 HOW A SERVICE WARNING / ALARM IS DISPLAYED

A service warning / alarm is an unusual event that must recall the attention of the operators/maintenance technicians. It does not stop the dryer.

When a service warning / alarm is active, the ○ led is lighted or flashing.

Service warnings / alarms are automatically reset as soon as the problem is solved.

NOTE: the operator/maintenance technician must inspect the dryer and verify/solve the problem that generated the service warning.

Service Warning / Alarm	Description
○ lighted + PF on display	PF - Probe Failure : failure temperature probe
○ flashing + high temperature on display	High DewPoint: DewPoint too high, higher than the ASH value set (delay AdH). Alarm disappears when temperature drop 0.5℃ / 1℉ below the alarm set po int
○ flashing + low temperature on display	Low DewPoint : DewPoint too low, lower than -2.0℃ / 28℉ (delay 30 seconds). Alarm disappears when temperature becomes higher than -0.5℃ / 31℉.

5.15.5 HOW IS CONTROLLED THE DRAIN SOLENOID VALVE

Drain solenoid valve is activated (ON) for ton seconds (standard 2 seconds) every toF minutes (standard 1 minute). Led ◯ shows that condensate drain solenoid valve is ON.

The condensate drain test is always active using the button [▲].

5.15.6 OPERATION OF THE FAILURE/ALARM DRY CONTACT (POTENTIAL FREE)

The DMC14 is equipped with a dry contact (potential free) to display failure and/or alarm conditions.

Dryer powered and no service warning / alarm is active.

Dryer not powered or service warning / alarm is active.

5.15.7 HOW TO CHANGE OPERATING PARAMETERS – SETUP MENU

The setup menu can be used to change the dryer's operating parameters.

Only qualified personnel must be allowed to access to the setup menu. The manufacturer is not responsible for malfunctioning or failure due to modification to the operating parameters.

With dryer ON simultaneously press buttons [Set] + [▲] for at least 3 seconds to enter the setup menu.

Access to the menu is confirmed by message ton on the display (first parameter of menu).

Keep [Set] pressed to display the value of the selected parameter and use arrows [▼] and [▲] to change the value. Release the button [Set] to confirm the value and skip to following parameter.

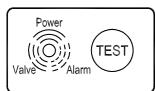
Press [▼] + [▲] to exit setup menu (if no button is pressed after 10 seconds the menu is exited automatically).

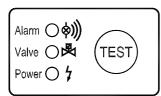
ID	Description	Limits	Resolution	Standard setup
ton	Ton – drain time ON : time ON condensate drain valve	00 … 20 sec	1 sec	2
toF	ToF - drain time OFF : pause time for condensate drain valve	1 … 20 min	1 min	1
ASH	ASH – High DewPoint Setting : Alarm threshold for a high DewPoint (the alarm disappears when the temperature drop 0.5℃ / 1℉ below alarm point)	0.0…25.0 ℃ or 32 … 77 ℉	0.5 ℃ or 1 ℉	20 or 68
AdH	AdH - High DewPoint Delay : high DewPoint alarm enable delay	01 … 20 minutes	1 min	15
SCL	SCL - Scale: display scale of temperatures.	℃ … ℉	-	℃

5.16 ELECTRONIC LEVEL CONTROLLED CONDENSATE DRAIN

Instead of the usual drain system (a solenoid valve controlled by means of electronic instrument); an electronic level controlled drain can be installed as option. This drain consists of a condensate accumulator where a capacitive sensor continuously checking liquid level is placed: as soon as the accumulator is filled, the sensor passes a signal to the electronic control and a diaphragm solenoid valve will open to discharge the condensate. For a complete condensate discharge the valve opening time will be adjusted exactly for each single drain operation. No condensate strainers are installed. No adjusting is required. A service valve is installed before the electronic drain in order to make check and maintenance easily.

AT DRYER START-UP VERIFY THAT THIS VALVE IS OPEN.

CONTROL PANEL FOR DRYERS RD 36.1 – 105.1

Led	On - drain ready to work / supplied Slow blinking - membrane solenoid valve open / discharging Fast blinking - drain in alarm condition
TEST Button	Discharge test (keep pushed for 2 seconds)

CONTROL PANEL FOR DRYERS RD 143.1 – 168.1

Power Led	On - drain ready to work / supplied
Valve Led	On - membrane solenoid valve open / discharging
Alarm Led	On - drain in alarm condition
TEST Button	Discharge test (keep pushed for 2 seconds)

TROUBLESHOOTING

Only qualified personnel should perform troubleshooting and or maintenance operations.

Prior to performing any maintenance or service, be sure that:

- **no part of the machine is powered and that it cannot be connected to the mains supply.**
- **no part of the machine is under pressure and that it cannot be connected to the compressed air system.**
- **Maintenance personnel have read and understand the safety and operation instructions in this manual.**

SYMPTOM	POSSIBLE CAUSE - SUGGESTED ACTION
◆No led lighting up.	➩ Verify that the system is powered. ➩ Verify the electric wiring (internal and/or external). ➩ Check internal printed circuit board for possible damage.
◆Pressing of Test button, but no condensate discharge.	➩ The service valve located before the drain is closed - open it. ➩ The dryer is not under pressure - restore nominal condition. ➩ Solenoid valve defective - replace the drain. ➩ The internal printed circuit board is damaged - replace the drain.
◆Condensate discharge only when Test button is pressed.	➩ The capacitive sensor is too dirty - open the drain and clean the sensor plastic tube.
◆Drain keeps blowing off air.	➩ The diaphragm valve is dirty - open the drain and clean it. ➩ The capacitive sensor is too dirty - open the drain and clean the sensor plastic tube.
◆Drain in alarm condition.	➩ The capacitive sensor is too dirty - open the drain and clean the sensor plastic tube. ➩ The service valve located before the drain is closed - open it. ➩ The dryer is not under pressure - restore nominal condition. ➩ Solenoid valve defective - replace the drain.

NOTE : When the drain is in alarm condition, the diaphragm solenoid valve will open 7.5 sec every 4 min.

6. *MAINTENANCE, TROUBLESHOOTING, SPARES AND DISMANTLING*

6.1 CONTROLS AND MAINTENANCE

Only qualified personnel should perform troubleshooting and or maintenance operations.

Prior to performing any maintenance or service, be sure that:

- **no part of the machine is powered and that it cannot be connected to the mains supply.**
- **no part of the machine is under pressure and that it cannot be connected to the compressed air system.**
- **Maintenance personnel have read and understand the safety and operation instructions in this manual.**

Before attempting any maintenance operation on the dryer, shut it down and wait at least 30 minutes.

Some components can reach high temperature during operation. Avoid contact until system or component has dissipated heat.

DAILY

- Verify that the DewPoint displayed on the electronic instrument is correct.
- Check the proper operation of the condensate drain systems.
- Verify the condenser for cleanliness.

EVERY 200 HOURS OR MONTHLY

- With an air jet (max. 2 bar / 30 psig) blowing from inside towards outside clean the condenser; repeat this operation blowing in the opposite way; be careful not to damage the aluminum fins of the cooling package.

- Close the manual condensate drain valve, unscrew the strainer (if installed) and clean it with compressed air and brush. Reinstall the strainer properly tight, and then open the manual valve.
- At the end, check the operation of the machine.

EVERY 1000 HOURS OR YEARLY

- Verify for tightness all the screws of the electric system and that all the “Disconnects-Tabs” type connections are in their proper position inspect unit for broken, cracked or bare wires.
- Inspect refrigerating circuit for signs of oil and refrigerant leakage.
- Measure and record amperage. Verify that readings are within acceptable parameters as listed in specification table.
- Inspect flexible hoses, and replace if necessary.
- At the end, check the operation of the machine.

6.2 TROUBLESHOOTING

Only qualified personnel should perform troubleshooting and or maintenance operations.
Prior to performing any maintenance or service, be sure that:

- **no part of the machine is powered and that it cannot be connected to the mains supply.**
- **no part of the machine is under pressure and that it cannot be connected to the compressed air system.**
- **Maintenance personnel have read and understand the safety and operation instructions in this manual.**

Before attempting any maintenance operation on the dryer, shut it down and wait at least 30 minutes.

Some components can reach high temperature during operation. Avoid contact until system or component has dissipated heat

SYMPTOM	POSSIBLE CAUSE - SUGGESTED ACTION
◆ The dryer doesn't start.	⇨ Verify that the system is powered. ⇨ Verify the electric wiring.
◆ The compressor doesn't work.	⇨ Activation of the compressor internal thermal protection - wait for 30 minutes, then retry. ⇨ Verify the electric wiring. ⇨ **If installed -** Replace the internal thermal protection and/or the start-up relay and/or the start-up capacitor and/or the working capacitor. ⇨ **If installed -** The pressure switch HPS has been activated - see specific point. ⇨ **If installed -** The pressure switch LPS has been activated - see specific point. ⇨ **If installed -** The safety thermo switch TS has been activated - see specific point ⇨ If the compressor still doesn't work, replace it.
◆ Condenser's fan doesn't work (Air-Cooled).	⇨ Verify the electric wiring. ⇨ PV pressure switch is faulty – replace it ⇨ There is a leak in the refrigerant circuit - contact a refrigeration engineer. ⇨ If the fan still doesn't work, replace it.
◆ DewPoint too high.	⇨ The dryer doesn't start - see specific point. ⇨ The T1 DewPoint probe doesn't correctly detect the temperature - ensure the sensor is pushed into the bottom of probe well. ⇨ The Compressor doesn't work - see specific point. ⇨ The ambient temperature is too high or the room aeration is insufficient - provide proper ventilation (Air-Cooled). ⇨ The inlet air is too hot - restore the nominal conditions. ⇨ The inlet air pressure is too low - restore the nominal conditions. ⇨ The inlet air flow rate is higher than the rate of the dryer - reduce the flow rate - restore the normal conditions. ⇨ The condenser is dirty - clean it. ⇨ The condenser fan doesn't work - see specific point (Air-Cooled). ⇨ The cooling water is too hot - restore the nominal condition (Water-Cooled). ⇨ The cooling water flow is insufficient - restore the nominal condition (Water-Cooled). ⇨ The dryer doesn't drain the condensate - see specific point. ⇨ The hot gas by-pass valve is out of setting - contact a refrigeration engineer to restore the nominal setting. ⇨ There is a leak in the refrigerant circuit - contact a refrigeration engineer.

Problem	Cause / Solution
◆ DewPoint too low.	⇨ The fan is always on – PV pressure switch is faulty – replace it – (Air-Cooled). ⇨ Ambient temperature is too low - restore de nominal condition. ⇨ The hot gas by-pass valve is out of setting - contact a refrigeration engineer to restore the nominal setting.
◆ Excessive pressure drop within the dryer.	⇨ The dryer doesn't drain the condensate - see specific point. ⇨ The DewPoint is too low - the condensate is frost and blocks the air - see specific point. ⇨ Check for throttling the flexible connection hoses.
◆ The dryer doesn't drain the condensate	⇨ The condensate drain service valve is closed - open it. ⇨ Condensate strainer is clogged – remove and clean it. ⇨ The drain solenoid valve is jammed – remove and clean it. ⇨ Verify the electric wiring. ⇨ The coil of the drain solenoid valve is failed – replace. ⇨ The DewPoint is too low - the condensate is frost and blocks the air - see specific point. ⇨ Inlet compressed air pressure is too low and condensate is not drained – restore nominal conditions. ⇨ Drainer is not operating correctly (see paragraph 5.16).
◆ The dryer continuously drains condensate.	⇨ The drain solenoid valve is jammed – remove and clean it. ⇨ Try to remove the electric connector on the solenoid valve - if drain stops verify the electric wiring or the electronic instrument is faulty - replace it ⇨ Drainer is dirty (see paragraph 5.16).
◆ Water within the line.	⇨ The dryer doesn't start - see specific point. ⇨ **If installed** - Untreated air flows through the by-pass unit - close the by-pass. ⇨ The dryer doesn't drain the condensate - see specific point. ⇨ DewPoint too high - see specific point.
◆ **If installed** – HPS high pressure switch has been activated.	⇨ Check which of the following has caused the activation : 1. The ambient temperature is too high or the room aeration is insufficient - provide proper ventilation (Air-Cooled). 2. The condenser is dirty - clean it . 3. The condenser fan doesn't work - see specific point (Air-Cooled). 4. The cooling water is too hot - restore the nominal condition (Water-Cooled). 5. The cooling water flow is insufficient - restore the nominal condition (Water-Cooled). ⇨ Reset the pressure switch pressing the button on the controller itself - verify the dryer for correct operation. ⇨ HPS pressure switch is faulty - contact a refrigeration engineer to replace it.
◆ **If installed** – LPS low pressure switch has been activated.	⇨ There is a leak in the refrigerating fluid circuit - contact a refrigeration engineer. ⇨ The pressure switch reset automatically when normal conditions are restored - check the proper operation of the dryer.

◆ **If installed** – TS safety thermo switch has been activated.	⇨ Check which of the following has caused the activation : 1. Eccessive thermal load – restore the standard operating conditions. 2. The inlet air is too hot - restore the nominal conditions. 3. The ambient temperature is too high or the room aeration is insufficient - provide proper ventilation. 4. The condenser unit is dirty - clean it. 5. The fan doesn't work - see specific point. 6. The hot gas by-pass valve requires re-adjusting – contact a specialized technician to reset the rated calibration. 7. The temperature of the cooling water is too low – reset rated conditions (Water-Cooled). 8. The cooling water flow adjusting valve requires re-adjusting - contact a specialized technician to reset the rated calibration (Water-Cooled). 9. Refrigerant gas leak - contact a refrigeration engineer. ⇨ Reset the thermo switch by pressing the button on the thermo switch itself – verify the correct operation of the dryer. ⇨ TS thermo switch is faulty - replace it.
◆ **DMC14 -** The led 🔔 ● of the instrument is on or flashes to indicate alarm situations.	⇨ The led 🔔 ● flashes because the DewPoint is too high – see specific point. ⇨ The led 🔔 ● flashes because the DewPoint is too low - see specific point. ⇨ The led 🔔 ● flashes because the probe is faulty or interrupted, the instrument displays the message “PF” (Probe Failure) – replace the probe.

6.3 MAINTENANCE OPERATION ON THE REFRIGERATING CIRCUIT

Maintenance and service on refrigerating systems must be carried out only by certified refrigerating engineers only, according to local rules.
All the refrigerant of the system must be recovered for its recycling, reclamation or destruction.
Do not dispose the refrigerant fluid in the environment.

This dryer comes ready to operate and filled with R134a or R407C type refrigerant fluid.

In case of refrigerant leak contact a certified refrigerating engineer. Room is to be aired before any intervention.
If is required to re-fill the refrigerating circuit, contact a certified refrigerating engineers.
Refer to the dryer nameplate for refrigerant type and quantity.

Characteristics of refrigerants used:

Refrigerant	Chemical formula	TLV	GWP
R134a - HFC	CH2FCF3	1000 ppm	1300
R407C - HFC	R32/125/134a (23/25/52) CHF2CF3/CH2F2/CH2FCF3	1000 ppm	1653

6.4 DISMANTLING OF THE DRYER

If the dryer is to be dismantled, it has to be split into homogeneous groups of materials.

Part	Material
Refrigerant fluid	R407C, R134a, Oil
Canopy and Supports	Carbon steel, Epoxy paint
Refrigerating compressor	Steel, Copper, Aluminium, Oil
Alu-Dry Module	Aluminium
Condenser Unit	Aluminium, Copper, Carbon steel
Pipe	Copper
Fan	Aluminium, Copper, Steel
Valve	Brass, Steel
Electronic Level Drain	PVC, Aluminium, Steel
Insulation Material	Synthetic rubber without CFC, Polystyrene, Polyurethane
Electric cable	Copper, PVC
Electric Parts	PVC, Copper, Brass

We recommend to comply with the safety rules in force for the disposal of each type of material.
Refrigerant contains droplets of lubrication oil released by the refrigerating compressor.
Do not dispose this fluid in the environment. Is has to be discharged from the dryer with a suitable device and then delivered to a collection centre where it will be processed to make it reusable.

7. LIST OF ATTACHMENTS

7.1 DRYERS DIMENSIONS

7.1.1 RD 36.1 – 49.1 Dryers dimensions

7.1.2 RD 63.1 – 80.1 Dryers dimensions

7.1.3 RD 105.1 Dryers dimensions

7.1.4 RD 143.1 – 168.1 Dryers dimensions

7.2 EXPLODED VIEW

7.2.1 Exploded view of dryers RD 36.1 – 49.1 /AC

7.2.2 Exploded view of dryers RD 63.1 – 80.1 /AC

7.2.3 Exploded view of dryers RD 105.1 /AC

7.2.4 Exploded view of dryers RD 143.1 – 168.1 /AC

7.2.5 Exploded view of dryers RD 63.1 – 80.1 /WC

7.2.6 Exploded view of dryers RD 105.1 /WC

7.2.7 Exploded view of dryers RD 143.1 – 168.1 /WC

Exploded view table of components

1 Alu-Dry module
1.1 Insulation material
2 Refrigerant pressure switch LPS
3 Safety thermo switch TS
4 Refrigerant pressure switch HPS
5 Refrigerant fan pressure switch PV
6 Compressor
7 Hot gas by-pass valve
8 Condenser (Air-Cooled)
9 Condenser fan
10 Filter drier
11 Capillary tube
12 T1 Temperature probe (DewPoint)
13 Condensate drain service valve
14 Condensate drain strainer
15 Condensate drain solenoid valve
16 Coil for condensate drain solenoid valve
17 Air Dryer Controller
18 Condenser (Water-Cooled)
19 Condenser water regulating valve (Water-Cooled)
20 Refrigerant accumulator (Water-Cooled)
21 Electronic drainer
22 Main switch
51 Front panel
52 Back panel
53 Right lateral panel
54 Left lateral panel
55 Cover
56 Base plate
57 Upper plate
58 Support beam
59 Support bracket
60 Control panel
62 Electric box
65 Condenser filter
66 QE door
81 Flow diagram sticker

7.3 ELECTRIC DIAGRAMS

7.3.1 Electrical diagram of dryers RD 36.1 – 49.1

7.3.2 Electrical diagram of dryers RD 63.1 – 80.1

7.3.3 Electrical diagram of dryers RD 105.1 – 168.1

Electrical diagram table of components

MC : Compressor
- **KT** : Compressor thermal protection
- **KR** : Compressor starting relay (if installed)
- **CS** : Compressor starting capacitor (if installed)
- **CR** : Compressor run capacitor (if installed)

MV : Condenser fan
- **CV** : Fan starting capacitor (if installed)

DMC14 : DMC14 Electronic Instrument - Air Dryer Controller
- **BT1** : T1 Temperature probe – DewPoint

HPS : Pressure switch - Compressor discharge side (HIGH pressure)
LPS : Pressure switch - Compressor suction side (LOW pressure)
PV : Pressure switch - Fan control
TS : Safety thermo switch
EVD : Condensate drain solenoid valve timed
ELD : Electronic drainer (option)
S1 : ON-OFF switch
QS : Main switch with door block
RC : Compressor crankcase heater
BOX : Electric box

NT1 : Air Cooled only
NT2 : Verify transformer connection according to power supply voltage
NT3 : Jump if not installed
NT4 : Provided and wired by customer
NT5 : Limit of equipment
NT6 : Timed drain output (not used)
NT7 : Water Cooled only

BN	= BROWN	**OR**	= ORANGE
BU	= BLUE	**RD**	= RED
BK	= BLACK	**WH**	= WHITE
YG	= YELLOW/GREEN	**WH/BK**	= WHITE/BLACK

Original instruction are in **ITALIAN.**
DE - Übersetzung der Originalbetriebsanleitung
FR - Traduction de la notice originale
EN - Translation of the original instructions
ES - Traducción del manual original
IT - Istruzioni originali
NL - Vertaling van de oorspronkelijke gebruiksaanwijzing
PT - Tradução do manual original
SV - Översättning av bruksanvisning i original